

PERAWATAN KATETER URINE *INDWELLING* DENGAN *CHLORHEXIDINE GLUCONATE 2%* DALAM MENCEGAH INFEKSI SALURAN KEMIH DI RUANG RAWAT INAP RSUD TAMAN HUSADA BONTANG

Noviani Nastiti Susantiningdyah*, Ninuk Dian Kurniawati**, Sriyono**

*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ners, Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

**Staf Pengajar Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

E-mail: gustie22@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih yang terjadi di rumah sakit sebagian besar disebabkan oleh pemasangan kateter urine *indwelling*. Perawatan kateter urine *indwelling* adalah salah satu cara untuk mencegah terjadinya infeksi saluran kemih terkait kateter. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate 2%* terhadap infeksi saluran kemih di ruang rawat inap RSUD Taman Husada Bontang. Penelitian ini menggunakan *quasy-experiment posttest only design study*. Teknik sampling yang digunakan *non-probability sampling: consecutive sampling*. Variabel independen adalah perawatan kateter urine *indwelling*. Variabel dependen adalah infeksi saluran kemih. Data dikumpulkan dengan menggunakan hitung koloni dan jenis bakteri pada hari keempat. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dengan tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kejadian infeksi saluran kemih antara pasien pada kelompok perlakuan yang menerima perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate 2%* dan pasien pada kelompok kontrol yang menerima perawatan kateter standar ($p=0,138$). Agen perawatan perineum tidak mempengaruhi kejadian infeksi saluran kemih terkait kateter. Penelitian lebih lanjut harus melibatkan responden yang lebih besar dan mempertimbangkan karakteristik responden seperti penggunaan antibiotik, diabetes mellitus dan produksi urine untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Kata kunci: Infeksi saluran kemih, perawatan kateter urin *indwelling*, *chlorhexidine gluconate 2%*

ABSTRACT

Introduction: *Urinary tract infections that occur in hospitals are mostly caused by the installation of indwelling urinary catheter. Indwelling urinary catheter care is one way to prevent the occurrence of catheter-associated urinary tract infections. This study aimed to determine the effect of indwelling urinary catheter care by using chlorhexidine gluconate 2% on the incidence of urinary tract infections at inpatient rooms of RSUD Taman Husada Bontang.* **Methods:** *The research employed a quasy-experiment posttest only design. Technique of sampling used non-probability sampling: consecutive sampling. The independent variabel was indwelling urinary catheter care. The dependent variabel was urinary tract infections. Data were collected by using colony count and types of bacteria on the fourth day. Data were analyzed by using Mann Whitney test with level of significance $\alpha < 0,05$.* **Results:** *The results showed that there was no difference in urinary tract infections between patients in treatment group who received indwelling urinary catheter care by using chlorhexidine gluconate 2% and patients in control group who received standard catheter care ($p=0.138$).* **Conclusion:** *Agent of perineal care does not influence the incidence of catheter associated urinary tract infections. Further studies should involve larger respondents and consider the characteristics of respondents such as using antibiotic, diabetes mellitus and urine production to obtain more accurate results.*

Keywords: *urinary tract infections, indwelling urinary catheter care, chlorhexidine gluconate 2%*

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi pada saluran kemih akibat mikroorganisme yang membentuk kolonisasi bakteri di dalam urine (bakteriuria). Bakteriuria bermakna apabila adanya pertumbuhan bakteri murni sebanyak 100.000 *colony forming units* (cfu/ml) atau lebih pada biakan urine. Pada umumnya bakteriuria disebabkan bakteri tunggal. Jenis bakteri patogen penyebab bakteriuria antara lain *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Providencia*, *Serratia*, *Streptococcus* dan *Staphylococcus*. Bakteriuria asimtomatik terjadi 26% pada klien yang terpasang kateter *indwelling* hari ke-2 sampai ke-10 (Sukandar dalam Sudoyo 2007). Penelitian lainnya melaporkan bahwa 44% bakteriuria ditemukan setelah 72 jam pertama pemasangan kateter urine *indwelling* (Leaver 2007). Hasil survey *National Audit Office* (2009) menyatakan peningkatan resiko infeksi terjadi sekitar 5% per hari dari pemakaian kateter urine *indwelling* (Turner & Dickens 2011).

Kejadian ISK pada penderita yang dirawat di rumah sakit merupakan jenis INOS yang tersering (35-45%) terjadi akibat pemakaian kateter atau penggunaan alat medis melalui saluran kencing (Kuntaman, *et al.* dalam Nasronudin 2011). Penyebab utamanya adalah kateter tetap (*indwelling catheter*) dan prosedur *genitourinary*. Resiko untuk INOS ISK terkait kateter adalah lama kateterisasi, kolonisasi pada kantung drainase, wanita, diabetes mellitus, uremia, perawatan kateter kurang baik dan indikasi yang tidak tepat (Suharto dalam Nasronuddin 2011). Studi pendahuluan dilakukan peneliti pada tanggal 25 Juli 2014 di ruang rawat inap rumah sakit umum daerah (RSUD) Taman Husada Bontang. Data dari program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) RSUD Taman Husada Bontang sejak bulan Maret sampai dengan April 2014 menyatakan bahwa dari 207 klien yang menggunakan kateter urine *indwelling* di ruang rawat inap terdapat 5 orang (2,4%) yang teridentifikasi terdapat bakteriuria (*Escherichia Coli*). Perawatan kateter urine *indwelling* yang dilakukan sesuai SPO RSUD Taman Husada Bontang tentang perawatan kateter menetap yaitu rutin dua kali sehari dan dalam keadaan *emergency* apabila keadaan kotor sekali dengan menggunakan

cairan antiseptik (*povidone iodine* 10%). Angka ini masih belum memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM) INOS pemasangan kateter yaitu 0%.

Salah satu isu *patient safety* di seluruh rumah sakit adalah menurunkan angka bakteriuria pada klien yang menggunakan kateter *indwelling*. Pelaksanaan perawatan kateter urine *indwelling* dilakukan sejak insersi hingga dilepas. Perawatan kateter urine *indwelling* berupa *hygiene* minimal sekali perhari dan lebih baik 2 kali per hari secara rutin di daerah perineal, meatus uretra dan kateter urine yang dilakukan pada saat mandi sehari-hari atau saat pembersihan daerah perineum setelah klien buang air besar (Johnson, Smith-Temple & Carr 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Utami (2012) menunjukkan bahwa *chlorhexidine gluconate* lebih efektif dibandingkan *povidone iodine* untuk mengurangi kejadian infeksi saluran kemih terkait kateter. Kelebihan dari *chlorhexidine gluconate* adalah tidak memiliki warna, mudah larut di air, penggunaan berulang meningkatkan perlindungan kimiawi, serta tidak mengakibatkan iritasi, sedangkan *povidone iodine* mempunyai efek membunuh yang cepat dan ideal untuk pembersihan vaginal, tapi dapat menyebabkan iritasi pada klien yang alergi dan cepat diinaktivasi oleh cairan tubuh (Tjay & Rahardja 2002). Penelitian tersebut menggunakan metode *accidental sampling*, sehingga usia responden berkisar antara dewasa sampai 90 tahun, jenis kelamin lelaki dan perempuan, serta dengan berbagai diagnosis. Larutan yang digunakan oleh peneliti sebelumnya adalah *chlorhexidine gluconate* 4% dengan parameter ISK berupa bakteriuria (hitung koloni). Penelitian yang akan dilakukan peneliti berusaha merestriksi faktor-faktor resiko yang dapat meningkatkan terjadinya infeksi saluran kemih seperti usia, jenis kelamin dan penyakit/diagnosis. Penelitian ini akan menggunakan larutan *chlorhexidine gluconate* 2% dan parameter ISK adalah hitung koloni dan kultur urine (jenis bakteri).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasy experiment post test design only*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua

klien lelaki yang dirawat dengan kateter urine *indwelling* di ruang rawat inap RSUD Taman Husada Bontang. Besar sampel yang diperoleh 12 responden yang terdiri dari 6 orang pada kelompok perlakuan *chlorhexidine gluconate* 2% dan 6 orang pada kelompok kontrol. Teknik *sampling* menggunakan *non probability sampling: consecutive sampling* dan diambil berdasarkan kriteria inklusi.

Variabel bebas (independen) dalam penelitian ini adalah perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate* 2%, sedangkan variabel terikat (dependen) adalah infeksi saluran kemih. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan hasil pemeriksaan hitung koloni dan kultur urine hari keempat dari laboratorium RSUD Taman Husada Bontang. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik Mann Whitney dengan tingkat kemaknaan $\alpha \leq 0,05$.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi ISK Berdasarkan Jenis Bakteri Hari Ke-4 pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol di Ruang Rawat Inap RSUD Taman Husada Bontang Nopember-Desember 2014

Jenis Bakteri	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	N	%	N	%
Tidak ada	6	100	4	66,70
<i>Streptococcus viridans</i>	0	0	1	16,65
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0	0	1	16,65
Total	6	100	6	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis bakteri penyebab ISK pada kelompok kontrol adalah *Streptococcus viridans* (16,65%) dan *Staphylococcus haemolyticus* (16,65%). Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa hampir setengah responden kelompok kontrol (33,3%) mengalami ISK berdasarkan pemeriksaan hitung koloni hari ke-4, sedangkan pada kelompok perlakuan tidak satupun responden mengalami ISK (0%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi ISK Berdasarkan Hitung Koloni Hari Ke-4 pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol di Ruang Rawat Inap RSUD Taman Husada Bontang Nopember-Desember 2014

Hitung Koloni	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	N	%	N	%
Negatif	6	100	4	66,7
Positif	0	0	2	33,3
Total	6	100	6	100

Tabel 3. Analisis Pengaruh Perawatan Kateter Urine *Indwelling* terhadap ISK Berdasarkan Hitung Koloni Hari Ke-4 pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol di Ruang Rawat Inap RSUD Taman Husada Bontang Nopember-Desember 2014

Kelompok Responden	Hitung Koloni				Total	
	Negatif		Positif		N	%
	N	%	N	%		
Perlakuan	6	50	0	0	6	50
Kontrol	4	33,3	2	16,7	6	50
Total	10	83,3	2	16,7	12	100
Analisis statistik	p=0,138*					

*Bermakna pada $\alpha=0,05$

Tabel 3 menunjukkan kejadian ISK berdasarkan hasil observasi hitung koloni hari ke-4 pada kelompok perlakuan (0%) lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol (16,7%). Nilai p untuk kelompok perlakuan (*chlorhexidine gluconate* 2%) dan kelompok kontrol (*povidone iodine* 10%) berdasarkan hasil analisis uji *Mann Whitney* adalah 0,138; sehingga tidak terdapat perbedaan pengaruh perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate* 2% terhadap ISK.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa kejadian ISK berdasarkan hasil observasi jenis bakteri hari ke-4 pada kelompok perlakuan (steril 50%, ada bakteri 0%) lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol (steril 33,4%, *Staphylococcus haemolyticus* 8,3% dan *Streptococcus viridans* 8,3%). Nilai p untuk kelompok perlakuan (*chlorhexidine gluconate* 2%) dan kelompok kontrol (*povidone iodine* 10%) berdasarkan hasil analisis uji *Mann Whitney* adalah 0,138; sehingga tidak terdapat

perbedaan pengaruh perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate* 2% terhadap ISK.

Tabel 4. Analisis Pengaruh Perawatan Kateter Urine *Indwelling* terhadap ISK Berdasarkan Jenis Bakteri Hari Ke-4 pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol di Ruang Rawat Inap RSUD Taman Husada Bontang Nopember-Desember 2014

Kelompok Responden	Jenis Bakteri					
	Tidak Ada		1		2	
	N	%	N	%	N	%
Perlakuan	6	50	0	0	0	0
Kontrol	4	33,4	1	8,3	1	8,3
Total	10	83,4	1	8,3	1	8,3
Analisis statistik	p=0,138*					

*Bermakna pada $\alpha=0,05$

Keterangan:

1: *Staphylococcus haemolyticus*

2: *Streptococcus viridans*

PEMBAHASAN

Kejadian infeksi saluran kemih berdasarkan hasil observasi hitung koloni hari keempat pada kelompok perlakuan (0%) lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol (16,7%) dan berdasarkan jenis bakteri hari keempat pada kelompok perlakuan (steril 50%, ada bakteri 0%) lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol (steril 33,4%, *Staphylococcus haemolyticus* 8,3% dan *Streptococcus viridans* 8,3%). Uji statistik *Mann Whitney* membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh perawatan kateter urine menggunakan *chlorhexidine gluconate* 2% terhadap infeksi saluran kemih (*p value* 0,138).

Chlorhexidine gluconate dapat memberikan efek antimikroba terhadap gram positif dan gram negatif, serta beberapa jamur. Akumulasi sisa pada kulit dengan penggunaan ulang akan memberikan efek yang diperpanjang. *Chlorhexidine gluconate* efektif dengan segera dan mengurangi mikroorganisme *resident* (di bawah permukaan kulit) dan mikroorganisme *transient* (menempel pada permukaan kulit). Agen ini bersifat bakterisida (HICPAC 2009). *Chlorhexidine gluconate* merupakan senyawa

biguanid yang bersifat bakterisid dan fungisid, sangat efektif untuk *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* dan *Proteus*, tidak merangsang kulit dan mukosa (Darmadi 2008). Kelebihan *chlorhexidine gluconate* yaitu tidak berwarna, mudah larut dalam air, perlindungan kimiawi meningkat dengan penggunaan berulang, serta tidak merangsang atau menimbulkan iritasi (Tjay & Rahardja 2002). *Chlorhexidine gluconate* merusak lapisan luar permukaan bakteri, sehingga mudah meresap dan menyerang sitoplasma atau membran bagian dalam mikroorganisme. Selain efek langsung terhadap mikroba, *chlorhexidine gluconate* juga dapat mengikat ke lapisan terluar epidermis dan membran mukosa, sehingga menimbulkan efek antimikroba persisten (Anderson, *et al.* 2010).

Detergen iodine-kompleks dengan nama lain *iodophor* merupakan pembersih yang efektif dan tidak meninggalkan efek merusak kulit. *Povidone-iodine* membunuh dengan efektif gram positif dan gram negatif. Kemampuan membunuh dapat dipertahankan dalam 8 jam (HICPAC 2009). Aksi *iodine* bertahan hingga beberapa jam walaupun secara bertahap menurun setelah 15 menit (WHO 1998 dalam Sodikin 2009). *Povidone iodine* merupakan ikatan antara *iodine* dengan *polyvinyl pyrolidone*, jauh lebih efektif dibandingkan iodium, bersifat spektrum luas, tidak menimbulkan iritasi dan berguna sebagai antiseptik untuk semua kulit dan mukosa, serta mencuci luka kotor dan terinfeksi (Darmadi 2008). *Povidone iodine* mempunyai efek membunuh yang cepat dan ideal untuk pembersihan vaginal, tapi dapat menimbulkan iritasi pada pasien yang alergi dan cepat diinaktivasi oleh cairan tubuh (Tjay & Rahardja 2002). *Povidone iodine* merupakan kompleks dari *iodine* sebagai komponen aktif dan *polyvinyl pyrolidone* sebagai pelarut. *Iodine* perlahan dilepaskan dan diantarkan ke permukaan sel bakteri, kemudian *iodine* akan menembus membran sel dan menginaktivasi protein kunci sitosol, asam lemak dan nukleotida bakteri. *Iodine* memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas terhadap jamur, protozoa, virus dan beberapa spora bakteri (Anderson, *et al.* 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate* terhadap infeksi saluran kemih. Penelitian ini tidak dapat

membuktikan bahwa perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate* lebih efektif dalam pencegahan infeksi saluran kemih, meskipun dalam pelaksanaannya tidak ada satupun responden pada kelompok perlakuan mengalami infeksi saluran kemih dan terdapat 2 responden pada kelompok kontrol yang mengalami infeksi saluran kemih. Peneliti berpendapat hal ini terjadi karena *chlorhexidine gluconate* 2% dan *povidone iodine* 10% memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas dan memberikan efek antimikroba terhadap gram positif, gram negatif dan beberapa jamur (meskipun keduanya memiliki mekanisme kerja dan waktu efektif yang berbeda), sehingga sama-sama efektif dalam pencegahan infeksi saluran kemih terkait kateter. Penggunaan antibiotik juga berperan dalam kejadian infeksi saluran kemih terkait kateter pada penelitian ini, karena hampir setengah responden (5 orang) yang tidak mengalami infeksi saluran kemih menggunakan terapi antibiotik dan sebagian kecil responden (2 orang) yang mengalami infeksi saluran kemih tidak mendapat terapi antibiotik. Pemberian antibiotik diketahui merupakan salah satu faktor penyebab *false negative* pada pemeriksaan hitung koloni dan kultur urine (Sukandar dalam Sudoyo 2007; Graham & Galloway 2001).

Infeksi saluran kemih pada penelitian ini juga terjadi pada 1 orang responden yang memiliki penyakit diabetes mellitus. Penyakit diabetes mellitus beresiko mengalami komplikasi kronik yang mencakup makrovaskuler dan mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskuler diantaranya adalah infeksi. Klien diabetes mellitus dengan kadar gula darah yang tinggi lebih rentan mengalami berbagai infeksi dibanding dengan klien yang tidak menderita diabetes mellitus. Infeksi saluran kemih lebih banyak terjadi pada klien diabetes mellitus terutama perempuan (Black & Hawks 2009). Prevalensi infeksi saluran kemih pada klien diabetes mellitus perempuan 43% dan pada laki-laki diabetes mellitus 30% (Pargavi, *et al.* 2011). Lama klien menderita diabetes mellitus merupakan faktor resiko terjadinya infeksi saluran kemih (Boyko, *et al.* 2005). Lama menderita diabetes mellitus berkaitan dengan pengendalian glukosa darah dan perkembangan penyakit. Kurangnya pengendalian glukosa darah menyebabkan hiperglikemia kronik yang memberikan peluang terjadinya berbagai komplikasi

termasuk infeksi saluran kemih (Black & Hawks 2009). Produksi urine juga turut mempengaruhi hasil penelitian ini, karena 1 responden yang mengalami infeksi saluran kemih memiliki produksi urine tidak normal (<1500 ml/hari), sehingga terjadi pengendapan urine di kandung kemih dan kateter yang merupakan media bagi pertumbuhan koloni bakteri (Potter & Perry 2010). Hal lain yang menjadi penyebab tidak terbuktinya hipotesis awal penelitian ini adalah jumlah responden terlalu sedikit, sehingga mempengaruhi hasil penelitian. Sampel yang representatif adalah yang dapat mewakili populasi yang ada. Jumlah sampel yang kurang (meskipun keseluruhan lapisan populasi telah terwakili) menyebabkan kesimpulan hasil penelitian kurang valid dan akurat. Polit dan Hungler (1999) menyatakan bahwa semakin besar sampel yang dipergunakan maka semakin baik dan representatif hasil yang diperoleh. Sampel yang besar akan mengurangi angka kesalahan (Nursalam 2013).

Penelitian lebih lanjut dengan jumlah responden yang lebih besar dan mempertimbangkan karakteristik responden seperti penggunaan antibiotik, penyakit diabetes mellitus dan produksi urine, diperlukan untuk memberikan hasil yang lebih akurat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1) jenis bakteri penyebab infeksi saluran kemih terkait kateter urine pada penelitian ini berasal dari gram positif yaitu *Staphylococcus haemolyticus* dan *Streptococcus viridans*; 2) bakteri bermakna (>100.000 cfu/ml) terjadi pada hari keempat kateter urine *indwelling* terpasang; dan 3) tidak ada perbedaan pengaruh perawatan kateter urine *indwelling* menggunakan *chlorhexidine gluconate* 2% terhadap infeksi saluran kemih.

Saran

Peneliti menyarankan agar: 1) untuk profesi keperawatan: *chlorhexidine gluconate* 2% efektif untuk mencegah infeksi saluran kemih terkait kateter, namun *povidone iodine* 10% tetap dapat digunakan dalam perawatan kateter urine *indwelling* karena lebih mudah

didapat dan lebih ekonomis. Perawatan yang diberikan harus sesuai SPO yang telah ditetapkan untuk mencegah terjadinya infeksi saluran kemih terkait kateter; dan 2) penelitian lebih lanjut dapat dilanjutkan dengan responden lebih banyak dan mempertimbangkan karakteristik responden seperti penggunaan antibiotik, penyakit diabetes mellitus dan produksi urine, sehingga penelitian bisa mendapatkan hasil yang lebih baik.

KEPUSTAKAAN

- Anderson, MJ, Horn, ME, Lin, YC, Parks, PJ & Peterson, ML 2010, 'Efficacy of concurrent application of chlorhexidine gliconate and povidone iodine against six nosocomial pathogens', *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*, vol. 38, hal. 826-831, diakses 01 Oktober 2014, <<http://www.sciencedirect.com/>>.
- Black, JM & Hawks, JH 2009, *Medical surgical nursing: clinical management for positive outcomes volume 1*, edisi 8, Elsevier, St. Louis.
- Boyko, EJ, Fihn, SD, Scholes, D, Abraham, L & Monsey, B 2005, 'Risk of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria among diabetic and non diabetic postmenopausal women', *American Journal of Epidemiology*, vol. 161, no. 6, hal. 557-564.
- Darmadi 2008, *Infeksi nosokomial: problematika dan pengendaliannya*, Salemba Medika, Jakarta
- Davey, P 2006, *At a glance medicine*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Graham, JC & Galloway, A 2001, 'The laboratory diagnosis of urinary tract infection', *Journal of Clinical Pathology*, vol. 54, no. 12, hal. 911, diakses 01 Januari 2015, <<http://proquest.umi.com/>>.
- Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) 2009, 'Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections', *Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 26/7*, diakses 23 September 2014, <http://www.cdc.gov/hicpac/cauti/009_cauti2009_References.html>.
- Johnson, JY, Smith-Temple, J & Carr, P 2005, *Prosedur perawatan di rumah: pedoman untuk perawat*, EGC, Jakarta.
- Kuntaman, Mudihardi, E, Harsono, S, Debora, K & Mertaniasih, NM 2011, 'Aspek mikrobiologi pada infeksi saluran kemih' dalam Nasronudin (ed.), *Penyakit infeksi di Indonesia: solusi kini dan mendatang*, edisi 2, Airlangga University Press, Surabaya.
- Leaver, RB 2007, 'The evidence for urethral meatal cleansing', *Nursing Standar*, vol. 21, no. 41, hal. 39-42.
- Nazarko, L 2010, 'Effective evidence-based intermittent self catheterization: update', *British Journal of Nursing*, vol. 2, no. 18, diakses 12 September 2014, <<http://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2010.19.Sup8.79062>>.
- Nursalam 2013, *Metodologi penelitian ilmu keperawatan: pendekatan praktis*, edisi 3, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Pargavi, B, Mekala, T, Selvi, AT & Moorthy, K 2011, 'Prevalence of urinary tract infection among diabetics patients in Vandavasi, Tamil Nadu, India', *International Journal of Biological Technology*, vol. 2, no. 2, hal. 42-45.
- Polit, DF, Beck, CT & Hungler, BP 2001, *Essentials of nursing research: methods, appraisal and utilization*, edisi 5, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Potter, PA & Perry, AG 2010, *Fundamental keperawatan buku 3*, edisi 7, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Turner, B & Dickens, N 2011, 'Long-term urethral catheterization', *Primary Health Care*, vol. 21, no. 4, hal. 32-39.
- Sodikin 2009, *Buku saku perawatan tali pusat*, EGC, Jakarta.
- Suharto 2011, 'Penatalaksanaan infeksi nasokomial berat' dalam Nasronudin (ed.), *Penyakit infeksi di Indonesia: solusi kini dan mendatang*, edisi 2, Airlangga University Press, Surabaya.
- Sukandar, E 2007, 'Infeksi saluran kemih pasien dewasa' dalam Sudoyo, AW (ed.), *Buku ajar ilmu penyakit dalam*,

Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam
FKUI, Jakarta.

Tjay, TH & Rahardja, K 2002, *Obat-obat penting: khasiat, penggunaan dan efek-efek sampingnya*, edisi 6, Elex Media Komputindo, Jakarta.

Utami, RB 2012, 'Efektivitas *perineal hygiene* menggunakan *chlorhexidine gluconate* dengan *iodine* terhadap terjadinya

infeksi saluran kemih pada pasien terpasang kateter di ruang Anggrek RSUD kota Madiun', *Jurnal Kesehatan Aiptinakes Jatim*, vol. 3, no. 1, hal. 28-32 diakses 21 September 2014, <adysetiadi.files.wordpress.com/2012/03/jurnal-aiptinakes-sept-2012.pdf>.