

Pengaruh Pemberian *Chlorhexidine Mouthwash 0.12%* Terhadap Pencegahan Pneumonia Post Operasi Pada Pasien Ortopedi

Hertuida Clara

Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Akademi Keperawatan Pasar Rebo

Jl Tanah Merdeka No 16, 17, 18, Jakarta Timur, 13750, Indonesia

clarahertuida@gmail.com

Abstrak

Latar belakang : Pasien ortopedi yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum harus dilakukan intubasi dan pemasangan ventilator yang bertujuan mempertahankan keadekuatan jalan nafas dan mempertahankan fungsi respirasi optimal. Kedua prosedur tersebut dapat meningkatkan resiko Pneumonia atau VAP (*Ventilator Associated Pneumonia*). Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian *chlorhexidine mouthwash 0.12%* terhadap pencegahan VAP pada pasien ortopedi yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum Metode : Desain penelitian yang digunakan pre experiment dengan teknik sampling adalah *purposive sampling*. Evaluasi terhadap tanda-tanda pneumonia post operasi dilakukan 4 (empat) hari post operasi dengan menggunakan indikator klinis yang disebut dengan CPIS (*Clinical Pulmonary Infection Score*). Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *chlorhexidine mouthwash 0.12%* pada pasien yang akan menjalani pembedahan dengan anestesi umum efektif mencegah terjadinya pneumonia post operasi (VAP) pada seluruh respondent. Simpulan : Pneumonia (VAP) post operasi dapat dicegah dengan melakukan *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine mouthwash 0.12%* pada pre operasi.

Kata kunci : *chlorhexidine mouthwash 0,12%, oral hygiene, Ventilator Pneumonia Associated*

Abstract

Background: Orthopedic patients undergoing surgery with general anesthesia often require intubation and ventilation in order to maintain adequate airway and maintain optimal respiratory function. Both of these procedures can increase the risk of Pneumonia or VAP (Ventilator Associated Pneumonia). Purpose: The purpose of this study was to identify the effect of the implementation of oral hygiene with chlorhexidine mouthwash 0.12% in pre surgery in preventing VAP cases. Methods: The research design used was a pre experiment with a purposive sampling technique. Evaluation of the signs of postoperative pneumonia was carried out 4 (four) days after surgery using a clinical indicator called the CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score). Results: The results of this study indicate that the application of oral hygiene in pre surgery using chlorhexidine mouthwash 0.12% is effective in preventing postoperative pneumonia in all respondents. Conclusion: Postoperative pneumonia (VAP) can be prevented by performing oral hygiene using chlorhexidine mouthwash 0.12% in pre surgery.

Keywords : *chlorhexidine mouthwash 0.12%, oral hygiene, Ventilator Pneumonia Associated*

Pendahuluan

Pneumonia post operasi adalah pneumonia yang terjadi diantara pasien-pasien yang menjalani pembedahan, yang biasanya dikaitkan dengan tindakan intubasi ETT dan pemasangan ventilator sehingga disebut juga dengan *Ventilator associated pneumonia* (VAP). Seperti yang dikemukakan Bergan, Tura, & Lamas (2014), VAP adalah penyakit

nosokomial pneumonia yang berkembang pada pasien yang mengalami pemasangan ventilasi mekanik dan dikonfirmasi sebagai penyebab utama infeksi post operasi pada pasien yang menjalani pembedahan, dan didapat pada 9-27% dari pasien yang diintubasi. Terkait peringkat penyakit infeksi, pneumonia post operasi merupakan komplikasi terbanyak ke-3 setelah *urinary tract and surgical site*

infections yang terjadi (Wren, Martin & Yoon, 2010).

Penyebab terjadinya pneumonia post operasi (VAP) adalah kolonisasi bakteri di rongga mulut oleh bakteri *pseudomonas aeruginosa* dan *enterobakteri*, serta *staphylococcus aureus* untuk bakteri positif (Cason, Tyner, Saunders, & Broome, 2007). Kolonisasi yang terdapat pada rongga mulut sebenarnya tidak bersifat patogen serta memiliki peranan penting dalam mekanisme sistem imun tubuh, akan tetapi dalam keadaan tertentu bakteri-bakteri flora normal tersebut bisa berubah menjadi patogen, hal ini terjadi karena adanya faktor predisposisi yaitu kebersihan rongga mulut atau terjadi perubahan substrat atau berpindah dari habitat yang semestinya (Jyoti, 2015). Berpindahnya bakteri tersebut salah satunya adalah melalui proses mekanik intubasi dimana intubasi membuka penghalang antara orofaring dan trakea dan memfasilitasi masuknya bakteri ke dalam paru-paru (Bergan, et al, 2014).

Centers for Disease Control (CDC) pada tahun 2003 melaporkan 63% pasien yang menggunakan ventilasi mekanik memiliki kolonisasi dimulut yang bersifat patogen dan pada 76% kasus VAP, bakteri yang berkolonisasi di paru dan mulut adalah bakteri yg sama seperti yang telah disebutkan diatas,

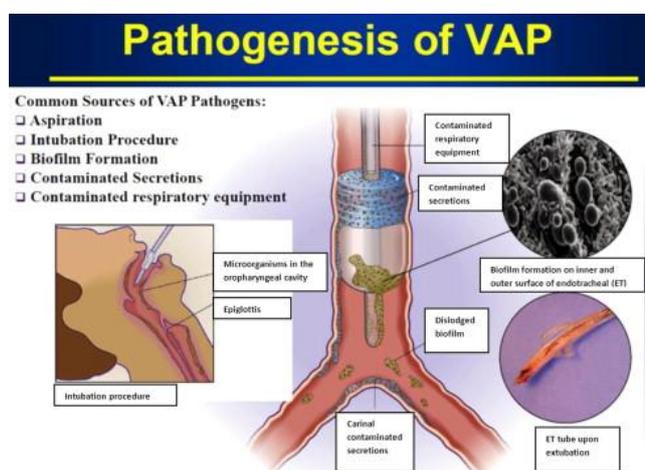
yaitu *pseudomonas aeruginosa*, *enterobakteri*, dan bakteri aureus. Bakteri-bakteri tersebut berkolonisasi di plaq gigi dan mukosa oral (Cason, Tyner, Saunders, & Broome, 2007).

Seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa VAP dikonfirmasi sebagai penyebab utama infeksi post operasi pada pasien yang menjalani pembedahan, dan didapat pada 9-27% dari pasien yang diintubasi, maka pasien-pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum beresiko untuk mengalami pneumonia post operasi atau VAP. Seperti juga pada kasus-kasus ortopedi, penanganan pada kasus ortopedi seringkali dengan pembedahan. Pembedahan yang menggunakan anestesi umum adalah pembedahan yang dilakukan pada ekstremitas atas (*hands surgery*) atau pembedahan yang memerlukan waktu prosedur pembedahan yang lama (*spine surgery*).

Pada pelaksanaan general anestesi, pasien dilakukan pemasangan ETT (*Endo Trakeal Tube*) dan ventilator untuk mempertahankan keadekuatan jalan nafas dan mempertahankan fungsi respirasi optimal sementara pasien mengalami narkose. Meskipun tujuan pemasangan ETT dan ventilator pada pasien yang menjalani general anestesi itu baik, akan tetapi memiliki risiko atau dampak negatif seperti yang telah dijelaskan diatas yaitu salah

satunya berisiko mengalami pneumonia post operasi atau *pneumonia terkait pemasangan ventilator*.

Faktor resiko lainnya yang berkontribusi untuk terjadinya VAP antara lain gigi tanggal; Plaq gigi; Karies gigi; *Periodontal disease*; Stomatitis ; PH mulut ; Kondisi mulut kering; Adanya reflux; Lamanya pemakaian ventilasi mekanis; Faktor usia dan malnutrisi (McCartt, 2010).



Gambar 1. *Pathogenesis of VAP*

(Sumber : Sachdev & Napolitano, 2012)

Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan solusi dalam pencegahan pneumonia akibat tindakan intubasi ETT dan pemasangan ventilator menghasilkan temuan bahwa salah satu intervensi keperawatan untuk

pengecahan terjadinya pneumonia post operasi adalah intervensi *oral hygiene* dengan chlorhexidine 0.12%. Penelitian terkait hal tersebut telah dilakukan antara lain oleh Bergan et al (2014); Mccart (2010); dan Labeau et al (2011). Bergan et al (2014) melakukan penelitian efek chlorhexidine *mouthwash* 0,12% yang diberikan pada pre operatif dan pada hari operasi terhadap 226 pasien jantung yang akan menjalani pembedahan di Brazil memberi hasil yang signifikan yaitu bahwa penggunaan chlorhexidine *mouthwash* 0,12% dalam *oral care* dapat mencegah terjadinya pneumonia post operasi ($p\ value < 0.001$). McCartt (2010), melakukan penelitian efek *chlorhexidine oral spray* 0,12% versus *mechanical toothbrushing* dan *chlorhexidine rinse* 0,12% terhadap 85 pasien di *Intensive Care Unit* Universitas Florida, Amerika Serikat, memberi hasil yang signifikan yaitu bahwa penggunaan chlorhexidine *rinse* 0,12% dengan *mechanical toothbrushing* dapat mencegah kejadian VAP dan bahkan dapat menurunkan sampai dengan 40% penyakit tersebut ($p\ value = 0.042$).

Labeau et al (2011) melakukan penelitian metaanalisis terhadap 14 riset mengenai efek *oral care* dengan chlorhexidine dengan berbagai konsentrasi yaitu 0,12%; 0,2%; dan 2% serta *oral care* dengan antiseptik lain seperti povidone-iodine terhadap kejadian

VAP. Hasil penelitian Labeau ternyata menunjukkan bahwa penerapan chlorhexidine pada *oral care* lebih efektif menurunkan angka kejadian VAP (*p value* = 0.02) dibandingkan dengan cairan antiseptik lainnya, dan chlorhexidine dengan konsentrasi rendah (0,12%) lebih memberi efek protektif dibandingkan chlorhexidine konsentrasi tinggi (0,2% dan 2%).

Oleh karena itu, *Centers for Disease Control* (CDC) merekomendasikan *guidelines* atau panduan untuk pencegahan VAP dengan menggunakan chlorhexidine (Cason, et al., 2007) :

1. Cuci tangan setelah kontak dengan mukus, sekret, atau objek yang terkontaminasi dengan sekret (cuci tangan dilakukan sebelum dan setelah kontak dengan pasien).
2. Pemberian edukasi kepada petugas kesehatan tentang bakteri nosokomial pencetus pneumonia dan prosedur pengendalian infeksi untuk mencegah pneumonia
3. Penggunaan sarung tangan saat menyentuh sekret atau objek yang terkontaminasi dengan sekret
4. Lakukan suction sebelum mengempiskan cuff ETT atau sebelum mencabut ETT
5. Tinggikan bagian kepala tempat tidur 30 – 45 jika tidak ada kontraindikasi

6. Lakukan oral hygiene untuk memelihara kebersihan oropharyngeal
7. Gunakan antiseptic chlorhexidine *rinse* selama fase perioperatif untuk pasien yang menjalani pembedahan

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka penulis tertarik untuk menerapkan *oral hygiene* dengan menggunakan chlorhexidine *mouthwash* 0,12% pada pasien-pasien ortopedi yang akan menjalani pembedahan dengan anestesi umum seperti pasien dengan pembedahan ekstremitas atas (*hands surgery*) atau pembedahan tulang belakang (*spine surgery*).

Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah pre eksperiment. Populasi dalam penelitian adalah seluruh pasien yang menjalani pembedahan ortopedi dengan anestesi umum di ruang perawatan khusus ortopedi di Jakarta selama periode 1 bulan. Teknik pengambilan sampling adalah purposive sampling yaitu pengambilan sample berdasarkan kriteria inklusi yang telah penulis tentukan dan sesuai dengan tujuan penelitian (Dharma, 2011; Sastroasmoro, 2011). Kriteria inklusi tersebut adalah sebagai berikut : 1). pasien yang akan dilakukan pembedahan ortopedi dengan anestesi umum. 2). Pasien yang sudah masuk rawat inap paling lambat sehari sebelum operasi dan menjalani perawatan paska operasi paling sedikit 4

(empat) hari. 3). Pasien bersikap kooperatif dan memiliki tingkat ketergantungan *parsial care*. Sampel diambil sejumlah respondent yang ada yang memenuhi kriteria inklusi, dalam hal ini penulis hanya mendapatkan 4 respondent yang memenuhi kriteria inklusi.

Untuk penetapan atau diagnostik pneumonia post operasi atau VAP menggunakan Indikator klinis yang disebut dengan CPIS (*Clinical Pulmonary Infection Score*) yang meliputi pengukuran suhu; pengkajian terhadap adanya sekret purulen di trakea; oksigenasi (menggunakan *pulse oxymetri*); *chest radiograph*; pemeriksaan leukosit; dan kultur sputum (Schurink, et al, 2004). Akan tetapi ketiga indikator terakhir (*chest radiograph*, pemeriksaan leukosit dan kultur sputum) tidak dilakukan jika ketiga indikator pertama (suhu, keberadaan sekret purulent, dan oksigenasi) menunjukkan skor atau angka yang rendah. Setelah itu masing-masing indikator diberi skor 0-2 berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap pasien. Skor 6 diduga menunjukkan risiko pneumonia sehingga kemudian perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut yaitu terhadap 3 (tiga) indikator terakhir.

Respondent pada penelitian ini kemudian diberi penjelasan tentang prosedur *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine*

mouthwash 0,12% pada pre operasi (Bergan et al, 2014) :

1. Sebelum pembedahan (pre operasi), Pasien diminta untuk melakukan sikat gigi dan dilanjutkan membilasnya (berkumur) dengan *chlorhexidine mouthwash* 0.12% 15 ml selama 1 – 2 menit.
2. Prosedur ini dilakukan secara rutin dua kali sehari yaitu setelah sarapan pagi dan sebelum tidur pada malam hari.
3. Pada hari pembedahan (sebelum berangkat ke kamar operasi) pasien diminta untuk berkumur kembali dengan *chlorhexidine mouthwash* 0.12% 15 ml selama 1 – 2 menit.
4. Setelah pembedahan (post operasi), pasien dianjurkan untuk tetap melakukan *oral hygiene* seperti prosedur diatas.

Hasil Penelitian

Berikut ini adalah uraian hasil penelitian pemberian *chlorhexidine mouthwash* 0.12% terhadap 4 (empat) respondent :

1. Nn. RR, usia 20 tahun, dengan diagnosa medis spondilitis TB Thoracal 8-9. Dilakukan operasi debridemant dan decompresi + stabilisasi posterior pada tanggal 11 Mei 2015 dengan anestesi umum. Intervensi *oral hygiene* (OH) dengan *chlorhexidine mouthwash* 0.12% dilaksanakan pada pre operatif tanggal 9 dan 10 Mei 2015, kemudian pada hari

- operasi tanggal 11 Mei 2015, dan pada post operasi tanggal 12 Mei 2015 sampai dengan pasien pulang. Setelah itu pada post operasi hari ke empat (tanggal 15 Mei 2015) dilakukan evaluasi dengan instrument evaluasi CPIS diperoleh hasil pasien tidak mengalami peningkatan suhu tubuh (suhu pasien 36°C), tidak terdapat sekret (keluhan batuk juga tidak ada), dan oksigenasi baik (O2 saturasi 98%).
2. Tn. I, usia 45 tahun, dengan diagnosa medis Open fraktur shaft humerus dekstra. Dilakukan operasi ORIF (*Open Reduction Internal Fixation*) pada tanggal 27 Mei 2015 dengan anestesi umum. Intervensi *oral hygiene* (OH) dengan *chlorhexidine mouthwash 0.12%* dilaksanakan pada pre operatif tanggal 26 Mei 2015, kemudian pada hari operasi tanggal 27 Mei 2015, dan pada post operasi tanggal 28 Mei 2015 sampai dengan pasien pulang. Setelah itu pada post operasi hari ke empat (tanggal 31 Mei 2015) dilakukan evaluasi dengan instrument evaluasi CPIS diperoleh hasil pasien tidak mengalami peningkatan suhu tubuh (suhu pasien 36,3°C), tidak terdapat sekret (keluhan batuk juga tidak ada), dan oksigenasi baik (O2 saturasi 98%).
 3. Ny. R, usia 45 tahun, dengan diagnosa medis HNP Lumbal 4-5. Dilakukan operasi MED (*Microendoscopic Disektomy*) pada tanggal 8 Juni 2015 dengan anestesi umum. Intervensi *oral hygiene* (OH) dengan *chlorhexidine mouthwash 0.12%* dilaksanakan pada pre operatif tanggal 7 Juni 2015, kemudian pada hari operasi tanggal 8 Juni 2015, dan pada post operasi tanggal 9 Juni 2015 sampai dengan pasien pulang. Setelah itu pada post operasi hari ke empat (tanggal 12 Juni 2015) dilakukan evaluasi dengan instrument evaluasi CPIS diperoleh hasil pasien tidak mengalami peningkatan suhu tubuh (suhu pasien 36°C), tidak terdapat sekret (keluhan batuk juga tidak ada), dan oksigenasi baik (O2 saturasi 97%).
 4. Tn. M, usia 45 tahun, dengan diagnosa medis *Acromioclavicular dekstra* (AC joint) Osteoarthritis . Dilakukan operasi *Arthroscopy rotator cuff* pada tanggal 26 Juni 2015 dengan anestesi umum. Intervensi *oral hygiene* (OH) dengan *chlorhexidine mouthwash 0.12%* dilaksanakan pada pre operatif tanggal 25 Juni 2015, kemudian pada hari operasi tanggal 26 Juni 2015, dan pada post operasi tanggal 27 Juni 2015 sampai dengan pasien pulang. Setelah itu pada post operasi hari ke tiga (tanggal 29 Juni

2015) dilakukan evaluasi dengan instrument evaluasi CPIS diperoleh hasil pasien tidak mengalami peningkatan suhu tubuh (suhu pasien 36,8 C)

Pembahasan

Pasien-pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum sering dilakukan prosedur intubasi ETT dan pemasangan alat ventilasi mekanik yang beresiko untuk timbulnya pneumonia post operasi atau VAP (*Ventilator associated pneumonia*). Resiko tersebut kadang kurang disadari karena adanya anggapan bahwa VAP hanya dijumpai atau hanya dapat terjadi di ruang *Intensif Care Unit* (ICU) karena pasien-pasien yang dirawat di ruang ICU menggunakan ventilator dalam jangka panjang. Anggapan tersebut menyebabkan pasien-pasien yang akan menjalani pembedahan dengan anestesi umum tidak dilakukan pencegahan terhadap resiko pneumoni post operasi. Padahal kita tidak boleh mengabaikan resiko tersebut bahwa selain pasien-pasien di ICU yang dilakukan prosedur intubasi ETT dan pemasangan alat ventilasi mekanik, pasien-pasien yang akan menjalani pembedahan dengan anestesi umum juga akan dilakukan prosedur yang sama. Sekali pasien dilakukan prosedur intubasi maka pasien akan masuk dalam resiko pneumoni post operasi sehingga perlu

diberikan suatu intervensi pencegahannya (Bergan, et al, 2014).

Intervensi pencegahan pneumonia post operasi atau VAP yang penulis telah lakukan adalah melalui *oral hygiene* dengan chlorhexidine *mouthwash* 0.12% dua kali sehari pada pre operasi, hari operasi maupun pada post operasi. Intervensi ini menjadi pilihan penulis karena sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Bergan et al (2014); McCart (2010); dan Labeau, et al (2011) bahwa *chlorhexidine mouthwash* 0.12% efektif mencegah pneumonia post operasi atau VAP dengan *P value* < 0.0001.

Belum ada intervensi penggunaan chlorhexidine *mouthwash* 0.12% untuk pencegahan terhadap risiko pneumonia post operasi diruang keperawatan. Pelaksanaan *oral hygiene* yang dianjurkan pada pasien yang akan menjalani pembedahan baru sebatas menggosok gigi tetapi tanpa menggunakan chlorhexidine *mouthwash* 0.12%. Setelah penulis mencoba menerapkan intervensi untuk pencegahan pneumonia post operasi kepada keempat pasien melalui *oral hygiene* dengan chlorhexidine *mouthwash* 0.12%, intervensi tersebut memberi hasil yang efektif dimana keempat pasien yang dilakukan intervensi ini menunjukkan hasil yang baik yaitu tidak ada diantara mereka yang menunjukkan tanda-tanda mengalami pneumonia post operasi.

Selain itu keempat pasien juga menyatakan bahwa dengan penggunaan *chlorhexidine mouthwash* 0.12% saat *oral hygiene* mulut menjadi lebih bersih dan segar, bahkan satu orang pasien yang sempat mengalami stomatitis pada pre operatif menjadi sembuh stomatitisnya sebelum pelaksanaan operasi (informasi ini adalah sebagai tambahan hasil atau manfaat pemberian *chlorhexidine mouthwash* 0.12% selain untuk pencegahan VAP post operasi).

Faktor pendukung yang penulis dapatkan dalam penelitian ini adalah bantuan dari pihak farmasi rumah sakit untuk dapat akses langsung pembelian *chlorhexidine mouthwash* 0.12% kepada distributor resmi karena *chlorhexidine mouthwash* 0.12% tidak dijual bebas di farmasi atau apotik-apotik. Selain itu support dan kerjasama yang baik juga dari kepala ruang dan perawat-perawat ruangan sehingga penelitian dapat berjalan sesuai harapan. Faktor penghambat dalam penelitian ini adalah jadwal operasi yang sering berubah sehingga beberapa kali penulis sempat gagal atau tertunda melaksanakan pada beberapa pasien akibat penundaan atau pembatalan jadwal operasi. Kendala lainnya adalah pasien yang direncanakan operasi, sering kali datang ke rumah sakit atau masuk rawat inap pada sore atau malam hari sebelum operasi sehingga tidak dapat diikuti dalam penelitian ini

karena protokol *oral hygiene* harus dimulai pada pagi hari sebelum hari pelaksanaan operasi. Kondisi tersebut membuat penulis kesulitan untuk mendapatkan sampel dalam jumlah banyak.

Simpulan

Pasien-pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum beresiko untuk mengalami pneumonia post operasi atau VAP karena pada pelaksanaan anestesi umum, pasien dilakukan pemasangan ETT (*Endo Trakeal Tube*). Salah satu upaya pencegahannya adalah melalui penerapan *oral hygiene* dengan *chlorhexidine mouthwash* 0.12%. Terbukti dari penelitian yang telah penulis lakukan terkait pemberian *chlorhexidine mouthwash* 0.12% dengan cara *oral hygiene* kepada 4 (empat) respondent memberi hasil yaitu tidak ada diantara mereka yang menunjukkan tanda-tanda mengalami pneumonia post operasi.

Oleh karena itu sebagai rekomendasi yang penulis telah sampaikan kepada pihak ruangan adalah perlunya menetapkan dan menjalankan SOP *oral hygiene* dengan *chlorhexidine mouthwash* 0.12% pada setiap pasien yang akan menjalani pembedahan dengan anestesi umum. Rekomendasi berikutnya adalah perlunya dilakukan penelitian lanjutan dari hasil penelitian yang sekarang dengan

menambah jumlah respondent, mengingat karena keterbatasan waktu penulis sehingga jumlah responden terbatas hanya 4 saja, selain itu perlu ada perbandingan dengan kontrol sehingga dapat menilai kekuatan efikasi dari intervensi.

Daftar Pustaka

- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2014). Keperawatan medikal bedah : manajemen klinis untuk hasil yang diharapkan . ST. Louis : Saunders Elsevier
- Bergan, E. H., Tura, B. R., & Lamas, C. C. (2014). Impact of improvement in preoperative oral health on nosocomial pneumonia in a group of cardiac surgery patients: A single arm prospective intervention study. *Intensive Care Medicine*, 40(1), 23-31. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s00134-013-3049-y>
- Cason, C. L., Tyner, T., Saunders, S., & Broome, L. (2007). NURSES' implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the centers for disease control and prevention. *American journal of critical Care*, 16(1), 28-36, discussion 37, quiz 38. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/227911>
- Dharma, K. K. (2011). *Metodologi penelitian keperawatan : Panduan melaksanakan dan menerapkan hasil penelitian*. Trans Info Media.
- Doenges, E.M., Moorhouse, M.F., Geissler, A.C. (2010). *Nursing care plans guidelines for planning and documenting patient care*. Philadelphia : FA Davis company.
- Ganong, W.F. (2005). *Review of medical physiology*. California : The McGraw Hill Companies, Inc.
- Halstead, J.A. (2004). *Orthopedic Nursing: Caring for Patients with Musculoskeletal Disorders*. Brockton : Western Schools, Inc.
- Hastono, S. . (2007). *Analisis data kesehatan*. FKM-UI.
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Synder, S.J. (2011). *Fundamentals of nursing : concepts, process, and practice*. New Jersey : Pearson Education Inc.
- Labeau, S. O., Van, d. V., Brusselaers, N., Vogelaers, D., & Blot, S. I. (2011). *Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: A systematic review and meta-analysis*. *The Lancet Infectious Diseases*, 11(11), 845-54. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/902556>
- McCartt, P. A. M. (2010). *Effect of chlorhexidine oral spray versus mechanical toothbrushing and chlorhexidine rinse in decreasing ventilator associated pneumonia in critically ill adults* (Order No. 3447050). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (858042572). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/85804>
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi : Konsep klinis proses-proses penyakit*. (Pendit, B., Hartanto, Wulansari, & Mahanani, Trans). Jakarta : EGC
- Sachdev, Gaurav, MD., & Napolitano, Lena. M, MD. (2012). *Postoperative Pulmonary Complications : Pneumonia and Acute Respiratory Failure*. Surgical.theclinics.com
- Sastroasmoro, S., Ismael, S. (2011). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis* (4th ed.). CV Sagung Seto.

Smeltzer, S.C., & Bare, B.G. (2008). *Brunner's and Suddarth's Textbook of medical surgical nursing*. Philadelphia : Lippincott

Schurink, C. A. M., Van Nieuwenhoven, C. A., Jacobs, J. A., Rozenberg-Arska, M., Joore, H. C. A., Buskens, E., Hoepelman, A. I. M., & Bonten, M. J. M. (2004). Clinical pulmonary infection score for ventilator-associated pneumonia : accuracy and inter-observer variability. *Intensive Care Med*.

Tomey., Alligood. (2010). *Nursing theorists and their work*. United States of America : Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc

Whiteing, N. L. (2008). Fractures: Pathophysiology, treatment and nursing care. *Nursing Standard*, 23(2), 49-57; quiz 58, 60. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/219871581>