



Antiseptik Oral yang Efektif dalam Pencegahan Ventilator-Associated Pneumonia

Ainur Rusdi¹

¹Intensive Care Unit, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya

Abstract

Corresponding Author ainurrusdiicu68@gmail.com

Objective: *Pneumonia is the most common infection in mechanically ventilated patients in the intensive care unit (ICU). Oral care is one way to prevent ventilator-associated pneumonia (VAP). Oral antiseptics that are widely mentioned in the literature are chlorhexidine, listerin, povidone iodine, sodium bicarbonate, normal saline, and sterile water. **Methods:** The sources of the articles used were obtained from searches through databases including Google Scholar, Science Direct, Springerlink, PubMed, and Pro Quest. This search was limited from 2002 to 2014. Once found, then an article review was carried out up to the stage of making a literature review. **Results:** Oral antiseptic chlorhexidine 0.2% and chlorhexidine 0.12% proved to be more effective than listerin, 1% povidone iodine, sodium bicarbonate, normal saline, and sterile water. **Conclusion:** 0.2% chlorhexidine and 0.12% chlorhexidine are the most effective oral antiseptics for oral care of critically ill patients who use mechanical ventilation to prevent ventilator-associated pneumonia (VAP).*

Keyword:

Ventilator-associated pneumonia, oral care, oral antiseptic, mechanical ventilation, critical patient.

PENDAHULUAN

Ventilator-associated pneumonia (VAP) terjadi pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanis lebih dari 48 jam. VAP adalah penyebab utama terjadinya infeksi nosokomial pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik di intensive care unit (ICU) (Fathy et al., 2013). VAP merupakan penyebab utama meningkatnya morbiditas dan mortalitas di ICU. Angka mortalitas VAP menunjukkan peningkatan dari 15% sampai 50% (Taraghi et al., 2011). VAP terjadi pada 9% hingga 28% pada pasien dengan ventilasi mekanik. Pasien yang terintubasi beresiko 6 sampai 21 kali lebih tinggi daripada pasien yang tidak terintubasi (Bucher et al., 2008). Pada banyak kasus, lebih dari satu pathogen yang menyebabkan pneumonia. Resiko VAP juga meningkat 1% hingga 3% setiap hari pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik (Hijazi et al., 2009). Hal ini juga berakibat pada lamanya perawatan di ICU, meningkatnya biaya dan ekstubasi yang lama (Taraghi et al., 2011).

VAP berkembang dari infeksi parenkim paru dan mungkin terjadi pada 48 jam hingga 96 jam pertama setelah intubasi (Coffin et al., 2009). Rongga mulut adalah tempat yang potensial untuk bakteri dan mikroorganisme yang menyebabkan VAP. Mekanisme utama berkembangnya VAP adalah aspirasi koloni secret orofaring ke dalam saluran napas bagian bawah (Safdar et al., 2005). Kontaminasi utama secret oral dikarenakan oleh kolonisasi plak gigi dan orofaring dengan pathogen pernapasan (Khezri et al., 2014). Strategi untuk mengurangi bakteri di mulut mungkin dapat menurunkan perkembangan VAP dan meningkatkan perawatan mulut. Perawatan mulut tidak hanya menurunkan sirkulasi bakteri di mulut tetapi juga menstimulasi aliran saliva yang dapat menghilangkan plak mikroba, terdiri dari immunoglobulin yang dapat melindungi dan meminimalkan proliferasi bakteri yang menyebabkan xerostomia (Stonecypher et al., 2010). Perawatan mulut yang rutin dapat menghilangkan mikroorganisme pada rongga mulut, menurunkan aspirasi dan inhalasi ke dalam paru. Perawatan mulut yang adekuat dan dekontaminasi tidak hanya membantu mencegah terjadinya penyakit mulut tapi juga mencegah VAP. Penelitian melaporkan bahwa implementasi protocol perawatan mulut dapat menurunkan insiden VAP dari 46% hingga mendekati 90%

(Hutchins et al., 2009).

Oral hygiene dengan penggunaan antibiotik ataupun antiseptik diharapkan dapat menurunkan pertumbuhan bakteri di orofaring, sehingga insiden terjadinya VAP menurun. Tetapi dekontaminasi oral dengan penggunaan antiseptik lebih dianjurkan daripada penggunaan antibiotik. Hal ini disebabkan karena penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat meningkatkan resiko terjadinya resistensi bakteri penyebab VAP (Chan et al., 2007). Antiseptik sebagai dekontaminasi secara signifikan menurunkan pertumbuhan kuman oropharing yang disebabkan patogen aerobik pada penderita dengan ventilator mekanik (Fourrier et al., 2005). Obat kumur antiseptic yang paling umum disebutkan dalam literature adalah chlorhexidine gluconate, povidone-iodine, sodium bicarbonate, Listerine, NaCl 0,9%, dan steril water. Beberapa antiseptik oral tersebut memberikan efek yang berbeda-beda terhadap insiden VAP pada beberapa penelitian. Oleh karena itu, tujuan dari literature review ini adalah mengevaluasi artikel untuk kemudian menyimpulkan antiseptic oral yang paling baik berdasarkan evidence-based practice untuk perawatan mulut pasien yang menggunakan ventilasi mekanik serta membahas pertimbangan praktik dalam perawatan mulut dan mendokumentasikan penelitian untuk meningkatkan intervensi perawatan mulut dan meningkatkan outcome pasien khususnya pasien dengan penyakit kritis.

METODE

Metode yang di gunakan dalam Literature review ini diawali dengan pemilihan topik, kemudian ditentukan keyword untuk pencarian jurnal menggunakan Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia melalui beberapa database antara lain Google Scholar, Science Direct, Springerlink, PubMed, dan Pro Quest. Pencarian ini dibatasi untuk mulai tahun 2002 sampai dengan 2014. Keyword Bahasa Inggris yang digunakan adalah “oral care and critical ill patient”, “Ventilator-associated pneumonia”, “Oral care and Ventilator-associated pneumonia”, “oral hygiene and ventilator-associated pneumonia”, “oral antiseptic and Ventilator-associated pneumonia”. Untuk bahasa Indonesia menggunakan kata kunci “Ventilator-associated pneumonia”, “oral hygiene”, “antiseptic oral”.

Artikel yang dipilih untuk dilakukan review berdasarkan studi yang sesuai dengan kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam literature review ini adalah penerapan perawatan mulut menggunakan antiseptik oral terhadap insiden VAP atau terhadap parameter

No	Penulis, th	Perlakuan	Kontrol	Sampel (n)	Metode	Random	Hasil	
							Yang di ukur	Temuan
1	Cutlar & Sluman, 2013	<i>Revised oral care:</i> menggunakan Chlorhexidine Gluconate 1% (gel) with sikat gigi 4x/hari (08:00 14:00 20:00 02:00)	<i>Regular observation and standart of care:</i> menggunakan Chlorhexidine Gluconate (0.12%)	Intervensi (n=559) Kontrol (n=528)	<i>Historical control study</i>	Tidak	1. Kepatuhan melakukan <i>standart oral care</i> 2. Insiden VAP sebelum dan sesudah direvisi	1. Peningkatan kepatuhan melakukan <i>standart oral care</i> 2. Chlorhexidine Gluconate 1% dapat menurunkan insiden VAP
2	Wijaya, 2012	<i>Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,2% tiap 12 jam selama 48 jam</i>	Tidak ada	n =15	<i>Consecutive</i>	Tidak	Jumlah bakteri orofaring	<i>Chlorhexidine 0,2%</i> sebagai oral hygiene mempunyai efektifitas dalam menurunkan jumlah bakteri orofaring
3	Sharma SK & Kaur J, 2012	Perawatan mulut dengan 0,12% chlorhexidine gluconat 2x/hari	Perawatan mulut placebo normal saline 2x/hari	Intervensi (n=130) Kontrol (n=130)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	Insiden VAP	Penggunaan 0.12% Chlorhexidine untuk perawatan mulut menurunkan insiden VAP
4	Pobo, et al., 2009	Perawatan mulut dengan 0,12% chlorhexidine tiap 8 jam	<i>Standart oral care plus electrical toothbrushing</i>	Intervensi (n=73) Kontrol (n=74)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	Insiden VAP	Penggunaan <i>electric toothbrushing to standart oral care</i> dengan 0.12% chlorhexidine digluconate tidak efektif untuk mencegah VAP
5	Munro, et al., 2009	I: perawatan mulut dengan 0.12% chlorhexidine 2x/hari II: gosok gigi 3x/hari III: gosok gigi dan juga diberikan chlorhexidine	Perawatan biasa	I (n= 119) II (=113) III (n= 116) Kontrol (n=123)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	Insiden VAP	Chlorhexidine tapi bukan gosok gigi menurunkan insiden VAP
6	Dahiya, 2012	Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,2%	Perawatan mulut dengan H ₂ O ₂ dalam normal saline dengan rasio 1:8	Intervensi (n=35) Kontrol (n=35)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	Insiden VAP	Insiden VAP lebih tinggi pada pasien yang diberikan hydrogen peroxide dibanding yang diberikan chlorhexidine 0.2%

7	Sebayang et al., 2011	Perawatan mulut dengan menggunakan chlorhexidine 0,2%	Perawatan mulut dengan menggunakan povidone iodine 1%	Intervensi (n=16) Kontrol (n=16)	<i>Consecutive</i>	Tidak	Skor CPIS	<i>Chlorhexidinee 0,2%</i> merupakan antiseptik orofaring yang lebih efektif menurunkan skor CPIS dibandingkan dengan <i>povidone iodine 1%</i>
8	Wirayanti, 2011	Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,2%	Perawatan mulut dengan Povidone iodine 1%	Intervensi (n=16) Kontrol (n=16)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	Secret trakea	Chlorhexidine 0,2% dan povidone iodine 1% merupakan antiseptik yang mempunyai efektifivitas yang tidak berbeda
9	Berry, 2013	I: <i>Oral care</i> menggunakan Listerine 2x/hari II: <i>oral care</i> menggunakan sodium bicarbonate 2x/hari	<i>Oral care</i> menggunakan <i>steril water</i> 2x/hari	I (n=127) II (n=133) Kontrol (n=138)	<i>Prospective, Randomized control trial</i>	Ya	1. Koloni pada plag gigi 2. Insiden VAP	Tidak ada perbedaan antara penggunaan Listerine, sodium bicarbonate atau <i>sterile water</i> dalam menurunkan koloni pada plag gigi maupun insiden VAP
10	Koeman, et al., 2006	I: <i>Oral care</i> dengan chlorhexidine 2% tiap 6 jam II: <i>Oral care</i> dengan Chlorhexidine 2% plus Colistin 2% tiap 6 jam	Plasebo tiap 6 jam	I (n=127) II (n=128) Kontrol (n=130)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	Insiden VAP	Resiko VAP menurun pada kedua grup perlakuan dibanding kontrol <i>Topical oral decontamination</i> dengan chlorhexidine atau chlorhexidine plus colistin menurunkan insiden VAP
11	Houston, et. al, 2002	Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,12%	Perawatan mulut dengan listerine	Intervensi (n=270) Kontrol (n=291)	<i>Randomized clinical control trial</i>	Ya	Insiden VAP	Insiden VAP menurun pada pasien yang dilakukan perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,12% daripada dengan listerin
12	Kartinawati & Harahap, 2010	Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,2% tiap 12 jam	Perawatan mulut dengan povidone iodine 1% tiap 12 jam	Intervensi (n=16) Kontrol (n= 16)	<i>Randomized clinical control trial</i>	Ya	Foto thorax	Chlorhexidine terbukti sama efektifnya dengan povidone iodine untuk perawatan mulut pada penderita dengan ventilator mekanik di ICU

13	Mochamat, et al., 2012	Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,2% tiap 12 jam	Perawatan mulut dengan povidone iodine 1% tiap 12 jam	Intervensi (n=15) Kontrol (n=15)	<i>Randomized clinical control trial</i>	Ya	Hitung jumlah dan jenis bakteri orofaring	Chlorhexidine 0,2%= povidone iodine 1%
14	Laoh, et al., 2011	Perawatan mulut dengan chlorhexidine 0,12%	Perawatan mulut dengan listerine	Intervensi (n=20) Kontrol (n= 20)	<i>No randomized concurrent control trial</i>	Tidak	Insiden VAP	Kejadian VAP pada kelompok perlakuan yang menggunakan chlorhexidine gluconate 0,12% lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok listerine.
15	Scannapieco, et al., 2009	Grup 1 : perawatan mulut dengan plasebo 1x dan chlorhexidine Grup 2: chlorehidine 2x/hari	Plasebo 2x/hari	Grup 1 (n=58) Grup 2 (n=58) Kontrol (n=59)	<i>Randomized control trial</i>	Ya	<i>dental plaque score</i> <i>colonization of the oral cavity by respiratory pathogens</i>	Chlorhexidine menurunkan kolonisasi <i>S. aureus</i> pada plag gigi pasien yang terpasang ventilasi mekanik Chlorhexidine tidak menurunkan jumlah (<i>Pseudomonas</i> , <i>Acinetobacter</i> or enteric species)

VAP (foto thorax, jumlah kolonisasi bakteri) pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik. Pencarian menggunakan keyword diatas ditemukan 52 artikel. Dari seluruh artikel yang memenuhi criteria inklusi adalah 15 artikel. 15 artikel tersebut kemudian ditelaah dan disajikan dalam table 1.

HASIL

Dari 15 artikel yang telah ditemukan dan kemudian ditelaah, 14 artikel penelitian menggunakan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. 11 artikel penelitian menggunakan pendekatan *randomized control trial*, 2 artikel penelitian menggunakan metode *consecutive*, 1 penelitian menggunakan pendekatan *historical control study*, dan 1 penelitian menggunakan *non randomized concurrent control trial*. Dari 15 artikel penelitian hanya 9 penelitian yang menggunakan pemilihan sampel secara random, sedangkan 4 penelitian lainnya tidak menggunakan pemilihan sampel secara random.

Parameter yang digunakan dalam penelitian yang kami review bermacam-macam antara lain insiden VAP, jumlah bakteri dalam orofaring yang diperoleh melalui swab, skor CPIS, secret trakea, foto thorax, dan hitung jumlah dan jenis bakteri orofaring. Parameter yang digunakan sudah sesuai kriteria inklusi yaitu insiden VAP dan parameter yang menunjukkan terjadinya VAP. Waktu penelitian yang diterapkan pada penelitian umumnya adalah 24 jam hingga 48 jam setelah pasien diberikan ventilasi mekanik. Artinya, intervensi diberikan 24 jam pertama pasien terpasang ventilasi mekanik atau 48 jam pertama pasien terpasang ventilasi mekanik. Lamanya intervensi bervariasi pada penelitian, mulai dari satu minggu atau sampai pasien yang menjadi sampel penelitian terekstubasi. Intensitas perawatan mulut juga bermacam-macam dari 2x/hari sampai 4x/hari.

PEMBAHASAN

Terdapat 5 penelitian yang menggunakan antiseptic oral chlorhexidine 0,12% yang dibandingkan dengan listerin maupun placebo atau perawatan mulut biasa. Dari hasil penelitian diketahui bahwa chlorhexidine 0,12% efektif dalam mengurangi insiden VAP dibanding listerin maupun perawatan mulut biasa. Hanya ada satu penelitian yang membandingkan antara penggunaan chlorhexidine 0,12% dengan chlorhexidine 1% (gel) yang menyimpulkan

bahwa chlorhexidine 1% (gel) lebih efektif menurunkan insiden VAP.

Terdapat 6 penelitian yang menerapkan intervensi perawatan mulut dengan menggunakan chlorhexidine 0,2% yang dibandingkan dengan povidone iodine 1% maupun dengan H₂O₂ dalam NS, hasilnya chlorhexidine 0,2% terbukti efektif dalam menurunkan insiden VAP dibanding povidone iodine 1% maupun H₂O₂ dalam NS. Chlorhexidine 0,2% juga terbukti efektif menurunkan jumlah bakteri orofaring namun ada juga beberapa penelitian yang menyimpulkan bahwa chlorhexidine 0,2% dan povidone iodine 1% sama efektifnya dalam mengurangi hitung dan jumlah bakteri dalam secret trakea. Penelitian lain menyebutkan bahwa dilihat dari foto thorax, baik chlorhexidine 0,2% maupun povidone iodine 1% sama efektifnya dalam menurunkan insiden VAP. Satu penelitian membandingkan penggunaan chlorhexidine 2% dengan chlorhexidine 2% + Colistin 2% dan hasilnya sama efektifnya dalam menurunkan insiden VAP. Satu penelitian membandingkan penggunaan listerin, sodium bicarbonate, dan *steril water* dan hasilnya ketiganya tidak ada beda dalam menurunkan insiden VAP. Dapat disimpulkan bahwa chlorhexidine 0,2% dan chlorhexidine 0,12% yang digunakan dalam perawatan mulut efektif untuk menurunkan resiko terjadinya VAP. Namun tidak dapat disimpulkan mana yang paling efektif diantara keduanya. Hasil ini dapat dihubungkan dengan kemampuan *chlorhexidine* yang bekerja pada spektrum luas, bekerja cepat, mempunyai aktivitas residu, absorbs yang minimal serta mempunyai aktivitas pada darah atau jaringan yang lebih baik dibandingkan *povidone iodine*.

Penelitian-penelitian dengan hasil di atas tidak dapat sepenuhnya digeneralisasikan. Tidak menutup kemungkinan terjadi bias pada beberapa penelitian. Hal ini dapat disebabkan karena kurang homogenya sampel penelitian mengingat banyak factor yang dapat mempengaruhi terjadinya VAP. Misalnya, sebelum perlakuan, sampel yang digunakan sudah mengalami berbagai kondisi patologis, misalnya adanya infeksi pada pasien yang menyebabkan terbentuknya sekret trakhea yang berlebih. Hal ini disebabkan karena terdapat sampel yang sekret trakheanya sudah dalam keadaan baik (secret trakhea sedikit). Keterbatasan lain adalah tidak seragamnya diagnosis penyakit pasien pada kedua kelompok perlakuan. Pada penelitian ini tidak diketahui seberapa besar pengaruh perbedaan

Indonesian Academia Health Sciences Journal
diagnosis penyakit pasien terhadap signifikansi hasil analisis. Kekurangan pada beberapa penelitian adalah ketidakmampuan peneliti dalam mengontrol waktu antara pengambilan sampel di ICU, pengiriman, serta pemeriksaan sampel di laboratorium mikrobiologi klinik.

KESIMPULAN

Setelah melakukan review terhadap 15 artikel penelitian, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Perawatan mulut (oral hygiene) sangat berperan dalam usaha menurunkan kejadian ventilator-associated pneumonia (VAP) pada pasien dengan penyakit kritis yang menggunakan ventilasi mekanik.
2. Penggunaan antiseptik oral dapat menurunkan jumlah dan jenis bakteri penyebab terjadinya ventilator-associated pneumonia (VAP).
3. Chlorhexidine 0,2% dan chlorhexidine 0,12% sebagai antiseptik oral untuk perawatan mulut terbukti efektif dalam menurunkan bakteri penyebab ventilator-associated pneumonia (VAP) dan menurunkan insiden ventilator-associated pneumonia (VAP).
4. Chlorhexidine 0,2% dan chlorhexidine 0,12% dapat diterapkan sebagai antiseptik oral untuk perawatan mulut pasien dengan penyakit kritis yang menggunakan ventilasi mekanik.

SARAN

Dari beberapa uraian di atas, saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Perlu adanya pendidikan pada perawat khususnya perawat *intensive care unit* (ICU) mengenai pentingnya perawatan mulut dengan menggunakan antiseptic oral untuk mencegah *ventilator-associated pneumonia* (VAP).
2. Perlu pemilihan antiseptik oral yang efektif untuk perawatan mulut pasien dengan penyakit kritis yang menggunakan ventilasi mekanik.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang durasi penggunaan antiseptik oral dan metode perawatan mulut pasien dengan penyakit kritis yang menggunakan ventilasi mekanik.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry, AM. (2013). A Comparison of Listerine and Sodium Bicarbonate Oral Cleansing Solutions on Dental Plaque Colonisation and Incidence of Ventilator Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients: A Randomised Control Trial. *Intensive and Critical Care Journal*, 29, 275—281.
- Bucher L , Seckel M. (2008) *Lewis's Medical-Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems* . 2nd ed . Chatswood, New South Wales, Australia : Elsevier Australia.
- Chan E Y, Ruest A, Meade MO, Cook DJ. (2007). Oral Decontamination for Prevention of Pneumonia in Mechanically Ventilated Adults: Systemic Review and Meta-analysis. *British Medical Journal* 10: 1136.
- Coffin SE, et al. (2008). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 29 Suppl 1:S31-S40.
- Cutlar, LR & Sluman, P. (2013). Reducing Ventilator-Associated Pneumonia in Adult Patients through High Standart in Oral Care: A Historical Control Study *Intensive and Critical Care Journal*, vol 30, 61-68.
- Dahiya, Ujjwal. (2012). Decontamination with Chlorhexidine Gluconate Reduces The Incident of Ventilator Associated Pneumonia. *The Nursing Journal of India*, Vol CIII No. 2.
- Fathy A, Abdelhafeez R, El-Gilany AH, Elhafez SAA. (2013) Analysis of ventilator associated pneumonia (VAP) studies in Egyptian University Hospitals. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 62, 17–25.
- Hijazi M , Al-Ansari M ,(2009). Ventilator-associated pneumonia. *Mechanical Ventilation* . 2nd, 266.
- Houston, S., Hougland, P., Anderson, JJ., LaRocco, M., Keneddy, V., and Gantry, LO. (2002). Effectiveness of 0,12% Chlorhexidine Gluconat Oral Rinse in Reducing Prevalence of Nosocomial Pneumonia in Patients Undergoing Heart Surgery. *American Journal of Critical Care*, 11 (6) 567.
- Hutchins K, et al. (2009). Ventilator-Associated Ppneumonia and Oral Care: A Successful Quality Improvement Project. *Am J Infect Control*, 37(7):590-7.

- Kartinawati, ER. & Harahap, S., (2010) Perbedaan Efektifitas antara Chlorhexidine dengan Povidone Iodine sebagai Oral Hygiene pada Penderita dengan Ventilator Mekanik di ICU yang dinilai dari Foto Torak. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Khezri HD, Zeydi AE, Firouzian A, Baradari AG, Mahmoodi G, Kiabi FH, Moghaddasifar I. (2014) The Importance of Oral Hygiene in Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): A Literature Review. *International Journal of Caring Science*, 7, 12.
- Koeman, M., Van Der Van, AJ., Hak, E., Joore, H., Kaasjager, K., Smet, AG., Ramsay, G., and Bonten, MJ. (2006). Oral Decontamination with Chlorhexidine Reduces The Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 173 (12) 1348.
- Laoh, JM., Redjeki, IS., dan Anna, A. (2011). Perbedaan Kejadian Ventilator Associate Pneumonia Pada Oral Hygiene Menggunakan Chlorhexidine Gluconate 0,12% Dan Listerine. *Jurnal Keperawatan Padjajaran*, Vol. 12 No.2.
- Mochamat, Arifin, J., dan Pujo, JL. (2012). Perbedaan Jumlah Bakteri Orofaring Pada Tindakan Oral Hygiene Menggunakan Chlorhexidine Dan Povidone Iodine Pada Penderita Dengan Ventilator Mekanik. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, Vol.IV No.1.
- Munro, CL., Grap, MJ., Jones, DJ., McClish, D., and Sessler, CN. (2009). Chlorhexidine, Toothbrushing, And Preventing Ventilator Associated Pneumonia in Critically Ill Adults. *American Journal of Critical Care*, Vo. 18 No. 5.
- Pobo, A., Lisboa, T., Rodriquez, A., Sole, R., Magret, M., Trefler, S., Gomez, F., and Rello, J. (2009) A Randomized Trial of Dental Brushing for Preventing Ventilator-Associated Pneumonia. *Chest Journal*, 136:433–439.
- Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. (2005). The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respir Care*, 50:725-739.
- Scannapieco, FA., Yu, J., Raghavendran, K., Vacanti, A., Owens, SI., Wood, K., and Mylotte, JM. (2009). A randomized trial of chlorhexidine gluconate on oral bacterial pathogens in mechanically ventilated patients. *Critical Care Journal*, Vol. 13 No.4
- Sebayang, K., Pujo, JL., dan Arifin, J. (2011). Perbedaan Efektifitas Oral Hygiene antara Povidone Iodine dengan Chlorhexidine terhadap Clinical Pulmonary Infection Score pada Penderita dengan Ventilator Mekanik. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, Vol.III No.1.
- Sharma, SK & Kaur, Jasbir. (2012) Randomized Control Trial on Efficacy of Chlorhexidine Mouth Care in Prevention of Ventilator Associated Pneumonia. *Nursing and Widwifery Research Journal*, Vo.8 No.2.
- Stonecypher K. (2010). Ventilator-Associated Pneumonia: The Importance of Oral Care in Intubated Adults. *Crit Care Nurs Q*, 33(4):339-47.
- Taraghi Z, Khezri HD, Baradari AG, Gorji MAH, Sharifpour A, Ahanjan M. (2011) Evaluation of the Antibacterial Effect of Persica Mouthwash in Mechanically Ventilated Icu Patients: A Double Blind Randomized Clinical Trial. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 10, 631-637.
- Wijaya DM & Harahap, S. (2012). Pengaruh Pemberian Chlorhexidine sebagai Oral Hygiene terhadap Jumlah Bakteri Orofaring pada Penderita dengan Ventilator Mekanik. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Wirayanti, D & Harahap, S. (2011). Perbedaan Efektifitas Chlorhexidine dan Povidone Iodine Sebagai Oral Hygiene pada Penderita dengan Ventilator Mekanik di ICU yang dinilai dari Sekret Trakea. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.