

## Open and Closed Suction Ventilator Associated Pneumonia Prevention of Patient On Ventilator Installed

### Penggunaan Suction Terbuka dan Tertutup Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia pada Pasien Terpasang Ventilator

Supriandi  
Mardiyono  
Made Desak Wenten Parwati

<sup>1)</sup>Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Palangkaraya

<sup>2)3)</sup>Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang

Email: [Uzanksupriandi80@yahoo.com](mailto:Uzanksupriandi80@yahoo.com)

#### Abstract

The objective of study is to evaluate the differences of CPIS in applying CSS and OSS with oral hygiene chlorhexidine in critical patients with ventilators. In two hospitals in Semarang for two months. There were 30 subjects recruited by purposive sampling and divided in two groups equally (n=15). VAP was measured by CPIS on the third day after invasion. The interventions are OSS and oral hygiene with chlorhexidine twice a day and CSS and oral hygiene with chlorhexidine once a day during inserted ventilators. CPIS in the two groups were no significant difference. The OSS and oral hygiene with chlorhexidine twice a day was similarly effective to the CSS and oral hygiene with chlorhexidine once a day to prevent VAP in critical patients with ventilator (U=105; p=0,766). The application of the OSS with oral hygiene with chlorhexidine twice a day is instead of the CSS with oral hygiene with chlorhexidine once a day, which is more expensive to prevent VAP. Since there is no difference of CPIS in patients with OSS and CSS, it is recommended the use of SCC due to its lower cost compared to CSS method.

**Key words :** *Open suction system, closed suction system, oral hygiene, CPIS, VAP*

#### Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi perbedaan CPIS pada penerapan CSS dan OSS dengan oral hygiene chlorhexidine pada pasien IPI dengan ventilator mekanik. Penelitian ini adalah desain pos dua kelompok uji quasi-eksperimental. Penelitian ini dilakukan di dua rumah sakit di Semarang selama dua bulan. Ada 30 responden direkrut secara purposive sampling dan dibagi dalam dua kelompok yang sama (n = 15). VAP diukur dengan CPIS pada hari ketiga setelah invasi. Intervensi adalah OSS dan oral hygiene menggunakan chlorhexidine dua kali sehari dan CSS dan oral hygiene menggunakan chlorhexidine sekali sehari selama terpasang ventilator mekanik. CPIS pada kedua kelompok tidak ada perbedaan yang signifikan. OSS dan kebersihan mulut dengan chlorhexidine dua kali sehari adalah sama efektif dengan CSS dan kebersihan mulut dengan chlorhexidine sekali sehari untuk mencegah VAP pada pasien kritis dengan ventilator (U = 105, p = 0.766). Penerapan OSS dan kebersihan mulut dengan chlorhexidine dua kali sehari dan CSS dan kebersihan mulut dengan chlorhexidine sekali sehari, sama baiknya untuk pencegahan VAP. Direkomendasikan penggunaan OSS karena lebih murah.

**Kata kunci :** *Suction Terbuka, Suction Tertutup, Kebersihan Mulut, CPIS, VAP*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan perawatan Instalasi Perawatan Intensif (IPI) di rumah sakit- rumah sakit baik di dunia dan di Indonesia sangat cepat dalam mengatasi masalah keperawatan yang dihadapi oleh pasien kritis yang disebabkan oleh penyakit infeksi, degeneratif, dan trauma. Rumah sakit dituntut untuk meningkatkan kapasitas peralatan di ruang IPI, antara lain kapasitas tempat tidur dan ventilator. Ventilator merupakan alat bantu nafas pasien baik sebagian dan total support ventilator.

Pasien IPI terutama yang terpasang alat invasif seperti ventilator mempunyai resiko dan komplikasi yaitu infeksi jalan nafas. Infeksi jalan nafas yang berhubungan dengan pemakaian ventilator dikenal dengan Ventilator Associated Pneumonia (VAP) (Jones & Fix, 2009). Insiden VAP di dunia cukup tinggi, bervariasi antara 9 - 27% dan angka kematian melebihi 50%. Insiden pneumonia meningkat 3 kali sampai 10 kali pada penderita dengan ventilasi mekanik di luar negeri. Masalah VAP menduduki urutan ke-2 sebagai infeksi nosokomial di Rumah Sakit di Amerika Serikat. Angka kejadian pneumonia nosokomial berkisar 5-10 kasus per 1000 pasien, angka kejadian meningkat 6-20 kali pada pasien yang terpasang ventilator, angka kematian berkisar 20-50%. Hal ini sama, angka kejadian pneumonia nosokomial 5-10 kasus per 1000 pasien di Jepang, angka kejadian pneumonia karena pemasangan ventilator berkisar 20-30%.

VAP terjadi akibat kurang terjaganya oral hygiene dan Endo Tracheal (ET) serta lama pemasangan ET. Perawatan mulut dan ET untuk dapat menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Enterobacteriaceae* dalam paru dan perkembangbiakan bakteri. Selain itu, populasi penderita, lama perawatan, dan pemberian antibiotika

juga dapat mempengaruhi VAP (Kollef 2005). Chaster dan Fagon (2002) menyatakan bahwa VAP sebagian besar berawal dari aspirasi organisme orofaring ke bronkus distal kemudian terjadi pembentukan biofilm oleh bakteri diikuti dengan proliferasi dan invansi bakteri pada parenkim paru. Faktor-faktor resiko yang berhubungan dengan VAP seperti usia, jenis kelamin, trauma, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dan lama pemakaian ventilator telah banyak diteliti. Sebagian besar faktor resiko tersebut merupakan predisposisi pertumbuhan mikroorganisme patogen saluran cerna dan pernafasan (Chaster & Fagon 2002).

Pemeriksaan VAP yang lazim digunakan di klinik adalah kultur dan Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS). Pemeriksaan diagnostik khususnya mikrobiologi untuk menegakkan VAP adalah pemeriksaan kultur sputum. Pengambilan kultur sputum menggunakan teknik protected specimen brush, bronchoalveolar lavage ataupun blind suctioning sekret. (Luna et.al). Komponen CPIS terdiri dari suhu tubuh, leukosit, sekret trakea, indeks oksigenasi, pemeriksaan radiologi. Penilaian CPIS awal dilakukan dalam 48 jam sejak pertama kali penderita dipasang ventilasi mekanik di IPI, selanjutnya penilain CPIS dilakukan 72 jam dan berkala (Luna, 2003).

Pencegahan VAP dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu secara non farmakologi dan farmakologi (Dodek. 2004). Cara non farmakologi merupakan cara rutin dan baku dilakukan di IPI meliputi kebiasaan cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan penderita, suction, intubasi per oral, posisi kepala lebih tinggi 30-45°, dan menghindari volume lambung yang besar (Vender & Shapiro 1987). Tetapi pencegahan non farmakologi belum mampu menurunkan insiden VAP, tindakan farmakologi pemberian

antibiotik golongan *Sefalosporin pseudomonas*, *Linezolid* dan *aminoglikosida* yang lebih efektif (Bertram 2004). Pencegahan secara farmakologi dilakukan dengan cara dekontaminasi selektif menggunakan antibiotika pada saluran cerna (*selective decontamination of the digestive tract/SDD*) dan dekontaminasi orofaring (*oropharyngeal decontamination/OD*) menggunakan antiseptik. Secara empirik terbukti bahwa SDD cukup efektif dalam pencegahan VAP, namun karena pemakaian antibiotika dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi kuman.

Dekontaminasi oral pada penderita dengan ventilator mekanik menggunakan antiseptik dapat menurunkan kejadian pneumonia terkait ventilator. Baik dengan menggunakan antibiotik dan antiseptik, dekontaminasi oral dapat menurunkan angka mortalitas dan lama penggunaan ventilator mekanik serta lama rawat inap di ruang rawat intensif. Dengan menurunnya pertumbuhan kuman di orofaring, sehingga insiden VAP juga menurun. Hal ini telah dibuktikan dalam penelitian Tantipong dan Chan (Domingo, 1996).

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa tehnik CSS dan OSS tidak berbeda dalam mencegah VAP dengan alat observasi CPIS setelah 72 jam atau 3 hari (Syafni, 2012). Penelitian tersebut menunjukkan kesenjangan observasi VAP dengan kultur sputum setelah 48 jam dan dengan CPIS setelah 72 jam.

Banyak pasien kritis menggunakan ventilator mekanik di ruang IPI, maka penelitian ini mengevaluasi tehnik suction OSS dan oral hygiene dengan *clorhexidine* 2 (dua) kali per hari dan CSS dan oral hygiene dengan *clorhexidine* sekali per hari untuk menurunkan VAP setelah 3 (tiga) hari pada pasien yang terpasang ventilator mekanik

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental dua kelompok posttest, pada bulan Desember 2013 sampai dengan bulan Januari 2014. Populasi penelitian ini pasien yang terpasang ventilator di ruang IPI. Jumlah subyek ini adalah 30 pasien yang direkrut dengan teknik *purposive sampling*.

Instrumen penelitian terdiri dari CPIS dan SOP tehnik CSS dan OSS. VAP diukur dengan CPIS yang terdiri dari komponen suhu tubuh, leukosit darah, sekret trakhea, oksigenasi/ $PaO_2$  dan Ro thorax. Jumlah skor CPIS rentang 0-9; skor 0-5 adalah pasien tidak VAP dan skor 6-9 adalah pasien VAP (Jones & Fix 2009). SOP tehnik OSS dengan *oral hygiene clorhexidine* 2 (dua) kali per hari dan CSS dengan *oral hygiene clorhexidine* 1 (satu) kali perhari pada pasien kritis dengan ventilator selama 3 hari.

Analisa data dilakukan secara deskriptif *Mann Whitney U*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Hasil penelitian disajikan dari karakteristik responden, gambaran VAP dan efektifitas tehnik OSS dan CSS terhadap pencegahan VAP pada pasien kritis. Karakteristik responden kelompok OSS dan CSS adalah homogen. Responden mempunyai karakteristik dan mendapat obat antibiotika dengan uji *Mann Whitney U* nilai  $U=75$  nilai  $p=0,050$  ( $U=75; p>0,05$ ).

Responden terbanyak pada kelompok OSS dan kelompok CSS berada pada rentang 46-60 tahun sebanyak 18 responden (60%). Jenis kelamin responden terbanyak pada kedua kelompok adalah perempuan sebanyak 16 responden (53,3%), sedangkan untuk dignosa medis pada kelompok OSS adalah CHF sebanyak 7 responden (46,7%) dan pada kelompok CSS adalah PGK dan CHF masing-

masing 4 responden 26,7%. Dan dari penggunaan antibiotik pada kelompok OSS yang menggunakan antibiotik adalah 13 responden (86,7%) dan dari kelompok CSS sebanyak 8 responden (53,3%).

Gambaran CPIS pada kelompok OSS dan CSS menunjukkan bahwa kelompok OSS terdapat kasus VAP dan kelompok CSS tidak ditemukan kasus VAP. Tabel 2 menunjukkan bahwa hampir seluruh responden mempunyai skor CPIS 0-5 (93%), tetapi hanya 1 terdiagnosa VAP berjumlah 1 pasien (7%). Responden pada kelompok OSS menggunakan chlorhexidine hampir seluruhnya tidak terkena VAP berjumlah 14 pasien (93%) dan kelompok responden CSS seluruhnya tidak kena VAP 15 pasien (100%). Komponen CPIS yang mendukung terjadinya VAP pada kelompok OSS yaitu suhu badan > 390C 2 pasien (13,3%), skret trakea ada, tidak purulent 8 pasien (53%), leukosit >11.000 12 pasien (80%) dan FiO2 >240 8 pasien (53%). pada kelompok CSS yaitu suhu badan > 390C 4 pasien (26,70%), skret trakea ada, tidak purulent 2 pasien (13,3%), leukosit >11.000 10 pasien (66,7%) dan FiO2 >240 5 pasien (33,3%).

Analisa uji Man Whitney U, bahwa tidak ada perbedaan skor CPIS dalam pencegahan VAP antara perlakuan kelompok OSS dengan oral hygiene 2(dua) kali per hari menggunakan clorhexidine dengan CSS pada pasien IPI yang terpasang Ventilator Mekanik (U = 105; p=0,766). Kemudian komponen CPIS pada suhu badan, leukosit, FiO2, skret trakea dan photo torax tidak ada perbedaan signifikan. Dengan demikian penggunaan OSS dengan oral hygiene menggunakan clorhexidine 2 (dua) kali per hari sama baiknya dengan penggunaan CSS selama 3(tiga) hari pertama untuk pencegahan VAP pasien terpasang ventilator di ruang IPI.

## Pembahasan

### *Faktor-faktor resiko terjadinya VAP*

Penelitian ini menemukan 1 (satu) pasien yang terkena VAP pada

kelompok OSS. Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain: Usia 40 tahun, FiO2 297,5 (ARDS),suhu badan 41,10c, leukosit 12.400 per mm3, skret ada, tapi tidak purulent, pasien tidak sadar dengan diagnosa medis stroke hemoragic. Faktor- faktor tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya, ada kesamaan faktor-faktor penyebab VAP seperti ARDS, pasien koma atau penurunan kesadaran, gagal organ, keparahan penyakit, ada skret trakea. Faktor penyebab VAP yang berbeda seperti responden ini berusia 40 tahun, tetapi pasien yang memiliki usia >60 tahun (Kollef, 2005). Faktor-faktor lain resiko yang mempengaruhi terjadinya VAP meliputi : Albumin serum < 2,2 g/dl, Usia ≥ 60 tahun, luka bakar dan trauma, aspirasi volume lambung, Pertumbuhan pH lambung, dan Sinusitis.

### *Insiden VAP*

Insiden VAP pada hasil penelitian ini sangat kecil yaitu 1 responden (0,3%) dari total 30 responden. Insiden VAP di rumah sakit swasta bertolak belakang dengan insiden VAP di ICU RS Awal Bros Pekan Baru berdasarkan hasil penelitian syafni dkk. (Syafni dkk, 2012). Jumlah kasus VAP pada kelompok OSS adalah 5 (33%) dari 15 responden dan CSS adalah 2 (13%) dari 15 responden (Syafni, 2012). Tantipong dkk juga menumakan kasus VAP pada penggunaan Clorhexidine 5 responden (8,6%) dari 58 dan 10 responden (19,2%) dari 52 pada penggunaan NaCL 0,9% (Tantipong, 2008). Angka kejadian infeksi nosokomial di semua rumah sakit di Jogyakarta tahun 1999 menunjukkan kisaran 0-12% dengan rata-rata keseluruhan 4,26%, lama perawatan pasien di IPI 4,3-11,2 hari dengan rata-rata 6,7 hari (PDIP, 2003).

### *Pengaruh tehnik OSS dan CSS dengan oral hygiene clorhexidine terhadap pencegahan VAP*

Penggunaan OSS dengan oral hygiene menggunakan clorhexidine 2 (dua) kali per hari sama-sama baik dengan penggunaan CSS selama 3 hari pertama dengan oral hygiene menggunakan clorhexidine 1 (satu) kali per hari untuk pencegahan VAP pasien terpasang ventilator di ruang IPI. Hal ini tunjukkan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan dari 15 responden yang menggunakan OSS dengan oral hygiene 2 (dua) kali per hari menggunakan clorhexidine hanya 1 (satu) responden yang terkena VAP dan dari hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,766$ . Hal ini sesuai hasil penelitian Hadi penggunaan OSS dengan oral hygiene 2 kali perhari dengan clorhexidine dan OSS dengan oral hygiene menggunakan Hexadol sama baiknya pada hari ketiga dan hari ketujuh(ekstubasi) pada pasien terpasang ventilator mekanik (Hadi 2014).

(Syafni, 2012) Tidak ada perbedaan penggunaan CSS dan OSS dalam pencegahan infeksi nosokomial VAP pada pasien terpasang ventilator, sedangkan menurut Yusnita, (2012) penggunaan clorhexidine 0,2% pada OSS dan CSS sama baiknya pada pasien terpasang ventilator, dan menurut Antipong dkk, (2008) mengatakan bahwa clorhexidine 0,2% merupakan antiseptik yang efektif untuk menurunkan insiden VAP dibandingkan dengan penggunaan NaCL 0,9%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Yusnita dan Antipong, sejalan juga dengan penelitian Hadi, tapi berbeda dengan penelitian Syafni dkk hasil tidak signifikan karena tidak gabung dengan pemberian oral hygiene.

### *Implikasi dalam Keperawatan*

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan OSS dengan oral hygiene menggunakan clorhexidine 2 (dua) kali perhari secara klinis dapat diterapkan kepada pasien di ruang IPI karena penggunaan OSS tersebut sama baiknya dengan penggunaan CSS untuk mencegah VAP. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi perawat dalam merawat pasien intensive di ruang IPI, dan menghindarkan pasien dari kasus VAP, penggunaan OSS bisa diberikan terhadap pasien dengan ventilator mekanis dengan memberikan oral hygiene menggunakan clorhexidine 2 (dua) kali perhari. Perawat adalah tenaga kesehatan yang bertanggung jawab terhadap kebutuhan dasar pasien seperti oral hygiene, dengan memberikan tindakan oral hygiene 2 (dua) kali per hari sesuai hasil penelitian ini sehingga kasus-kasus VAP dengan penggunaan OSS tidak terjadi lagi.

### **4. Simpulan dan Saran**

#### **Simpulan**

Tidak ada perbedaan penggunaan suction terbuka dengan oral hygiene 2 (dua) kali per hari menggunakan clorhexidine dan penggunaan suction tertutup dengan oral hygiene 1 (satu) kali per hari menggunakan clorhexidine pada pasien terpasang ventilator mekanik

#### **Saran**

Peggunaan OSS pada pasien terpasang ventilator mekanik sebaiknya di tambah dengan pemberian oral hygiene 2 (dua) kali per hari dengan menggunakan clorhexidine.

Penggunaan OSS dengan oral hygiene 2 (dua) kali perhari dengan clorhexidine lebih murah daripada penggunaan CSS dengan oral hygiene 1 (satu) kali menggunakan clorhexidine.

## 5. Daftar pustaka

- Bertram. 2004. Farmakologi Dasar Dan Klinik. Edisi 8. Jakarta : Salemba Medika.
- Chastre J, Fagon Jy. 2002. Ventilator Associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* ;65:67-903
- Deriso Aj. 1996. Chlorhexidine Gluconate 0,12% Oral Rinse Reduces The Incidence Of Total Nosocomial Respiratory Infection And Non Prophylactic Systemic Antibiotic Use In Patients Undergoing Heart Surgery. *109:1556-61.*
- Dodek P, Keenan S, Cook D, et al 2. 2004. Evidenbased Clinical Practice Guideline For The Prevention Associated Pneumonia. *Ann Intern Med* 141:305-13
- Domingo Ma, Farrales Ms, Loya Rm, Pura M. 1996. The Effect Of 1% Povidone Iodine As A Pre- Procedural Mouthrinse In 20 Patients With Varying Degrees Of Oral Hygiene. *The Journal Of The Philippine Dental Association.* Available From: [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Go v/Pubmed/9462082](http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Go v/Pubmed/9462082)
- Fiorentini A. 1992. Potential Hazards Of Tracheobronchial Suctioning. *Intensive Crit Care Nurs* 8(4):217-226.
- Jones, J., and Fix B. 2009. Perawatan Kritis Seri Panduan Klinis. Jakarta: Erlangga
- Kollef M. 2005. The Prevention Of Ventilator Associated Pneumonia. *N Engl J Med* 340:627-34
- Luna Cm, Blanco D, Niederman Ms, Matarucco W, Baredes Nc, Desemery P. et e. 2003. Resolution Of Ventilator Associated Pneumonia: Prospective Evaluation Of The Clinical Pulmonary Infection Score As An Early Clinical Predictor Of Outcome. *Crit Care Med* 31:676-82
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2003. Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Indonesia. Jakarta: PDIP
- Syafni. 2012. Efektifitas Penggunaan Closed Suction System Dalam Mencegah Infeksi Nosokomial Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Pada Pasien Dengan Ventilator
- Tantipong H, Morkhareonpong C, Jaiyindee S, Thamlikitkul V. 2008. Randomized Controlled Trial And Metaanalysis Of Oral Decontamination With 2% Chlorhexidine Solution For The Prevention Of Ventilator Associated Pneumonia. *Infect Cont Hosp Epid* 29:131-6
- Yusnita. 2012. Perbedaan Jumlah Bakteri Pada Sistem Closed Suction Dan Sistem Open Suction Pada Penderita Dengan Ventilator