

# KEJADIAN *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP)* PADA KLIEN DENGAN VENTILASI MEKANIK MENGGUNAKAN INDIKATOR *CLINICAL PULMONARY INFECTION SCORE (CPIS)*

*(The Incident of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) to Patient with Mechanical Ventilation using Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) Indicators)*

Dally Rahman\*, Emil Huriani\*, Ema Julita\*\*

\* Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas,  
Kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang

E-mail: dally\_rahman@yahoo.co.id

\*\*Rumah Sakit Dr M Djamil Padang

## ABSTRACT

**Introduction:** Ventilator Associated Pneumonia (VAP) is defined as nosocomial pneumonia that occurs 48 hours after using mechanical ventilation. The incident of VAP in Dr. M. Djamil Padang Hospital was still high when compared to other hospitals that reached only 9%. Nursing intervention that can be used to avoid VAP is endotracheal secretions suctioning. However, the results of the intervention has not been evaluated by using standardized measuring tool. The purpose of this study was to determine the description of signs differences of VAP on first and third day to clients with mechanical ventilation who were performed endotracheal secretions suctioning in ICU Dr. M. Djamil Hospital Padang 2011. **Method:** The type of this study was a descriptive analytic. The samples were 15 who had a mechanical ventilation during minimal 3 days. Respondents were derived by Accidental Sampling by using Simplified Version of CPIS as a measuring tool. The statistic test is paired t-test. **Result:** The result of this study showed that there was a significant difference of the signs of VAP on the first and the third day with  $p=0,048 (< 0.05)$ . **Discussion:** There were significant difference on symptom of VAP in mechanically ventilated patient in day 1 and day 3. Simplified version of CPIS was sensitive in early determining VAP. Simplified Version of CPIS are expected to be included in standard procedures of patient management and assessment intervention of endotracheal secretions suctioning.

**Keywords:** Ventilator Associated Pneumonia, endotracheal secretions suctioning, simplified version of CPIS

## PENDAHULUAN

Ventilasi mekanik adalah alat bantu pernafasan bertekanan negatif atau positif yang dapat mempertahankan ventilasi dan pemberian oksigen dalam waktu yang lama (Brunner dan Suddart, 1996). Sejalan dengan penggunaan ventilasi mekanik juga dilakukan intubasi. Intubasi adalah teknik melakukan laringoskopi dan memasukkan *Endotracheal Tube (ETT)* melalui mulut atau melalui hidung (Elliott, Aitken dan Chaboyer, 2007).

Terpasangnya ETT akan menjadi jalan masuk bakteri secara langsung menuju saluran nafas bagian bawah. Hal ini akan mengakibatkan adanya bahaya antara saluran nafas bagian atas dan trakea, yaitu terbukanya

saluran nafas bagian atas dan tersedianya jalan masuk bakteri secara langsung. Karena terbukanya saluran nafas bagian atas akan terjadi penurunan kemampuan tubuh untuk menyaring dan menghangatkan udara. Selain itu, reflek batuk sering ditekan atau dikurangi dengan adanya pemasangan ETT, dan gangguan pada pertahanan silia mukosa saluran nafas karena adanya cedera pada mukosa pada saat intubasi dilakukan, sehingga akan menjadi tempat bakteri untuk berkolonisasi pada trakea. Keadaan ini akan mengakibatkan peningkatan produksi dan sekresi sekret (Agustyn, 2007).

Sekret dalam saluran nafas akan tergenang dan menjadi media untuk pertumbuhan bakteri (Agustyn, 2007), sehingga pengisapan sekret endotrakheal merupakan intervensi yang

sering dibutuhkan pada pasien yang sedang diintubasi (Elliott, Aitken, dan Chaboyer, 2007). Pengisapan sekret endotrakheal dibutuhkan untuk mengeluarkan sekret dan menjaga kepatenan jalan nafas. Sedangkan, frekuensinya tergantung pada kesehatan klien (Kozier, 1995). Selanjutnya, teknik *suction* yang aseptik saat melakukan pengisapan pada ETT penting untuk mencegah kontaminasi di saluran nafas (Agustyn, 2007).

VAP didefinisikan sebagai pneumonia yang terjadi 48 jam atau lebih setelah ventilator mekanik diberikan. VAP merupakan bentuk infeksi nosokomial yang paling sering ditemui di unit perawatan intensif (UPI), khususnya pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik (Wirjana, 2007).

Diagnosa VAP secara klinis ditegakkan berdasarkan adanya demam ( $> 38,3^{\circ} \text{C}$ ), leukositosis ( $> 10.000 \text{ mm}^3$ ), sekret trakea bernanah dan adanya infiltrat yang baru atau menetap dari radiologi. Definisi tersebut mempunyai sensitivitas yang tinggi namun spesifisitasnya rendah (Joseph, Sistla, Dutta, Badhe dan Parija, 2010). Diagnosa VAP dengan spesifisitas yang tinggi dapat dilakukan dengan menghitung *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) yang mengkombinasikan data klinis, laboratorium, perbandingan tekanan oksigen dengan fraksi oksigen ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ) dan foto toraks (Luna, 2003).

Penelitian tentang perbandingan CPIS dan kriteria klinik dalam mendiagnosis VAP pada pasien ICU yang kompleks menunjukkan, 40 orang pasien yang dirawat di ICU dengan umur rata-rata adalah 14,8–59,6 tahun. Lama hari rawat di ICU antara 14,5–19,2 hari dengan rata-rata durasi penggunaan ventilator mekanik 12,3–13,6 hari. Sensitivitas menunjukkan 35,3% dan 78,3% pada hari pertama dan ketiga dari hari rawat masing-masing pasien. Spesifisitas menunjukkan 95,7% dan 81,3% pada hari pertama dan hari ketiga dari hari rawat masing-masing pasien (Tan, Banzon, Ayuyao dan Guia, 2007).

VAP merupakan komplikasi di sebanyak 28% dari pasien yang menerima ventilasi mekanik. Kejadiannya meningkat seiring dengan peningkatan durasi penggunaan ventilasi mekanik. Estimasi insiden adalah sebesar 3%

per hari selama 5 hari pertama, 2% per hari selama 6–10 hari, dan 1% per hari setelah 10 hari (Amanullah dan Posner, 2010).

Insiden VAP pada pasien yang mendapat ventilasi mekanik sekitar 22,8%, dan pasien yang mendapat ventilasi mekanik menyumbang sebanyak 86% dari kasus infeksi nosokomial. Selanjutnya risiko terjadinya pneumonia meningkat 3–10 kali lipat pada pasien yang mendapat ventilasi mekanik (Agustyn, 2007).

VAP mempunyai banyak risiko, akan tetapi, banyak intervensi keperawatan yang dapat menurunkan insiden VAP. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah VAP di antaranya cuci tangan dan pemakaian sarung tangan sebelum dan sesudah melakukan tindakan, dekontaminasi oral, intervensi farmakologis oral, *stress ulcer prophylaxis*, pengisapan sekret endotrakheal, perubahan posisi klien, posisi semi-fowler, pengisapan sekret orofaring dan pemeliharaan sirkuit ventilator (Agustyn, 2007).

Peninjauan sistematis dan meta-analisis oleh Melsen (2009) dikutip dari Amanullah dan Posner (2010) tidak menemukan bukti kematian disebabkan VAP pada pasien dengan trauma atau sindrom gangguan pernapasan akut. Pemusatan data pada 17.347 pasien menunjukkan bahwa di antara pasien trauma, risiko relatif diperkirakan adalah 1,09, dan di antara pasien dengan sindrom gangguan pernapasan akut, risiko relatif adalah 0,86. Melsen (2009) dikutip dari Amanullah dan Posner (2010) menemukan bukti untuk kematian yang terjadi antara subkelompok pasien lain, tetapi risiko ini tidak dapat dihitung karena heterogenitas dalam hasil studi. Hasil juga terkait dengan waktu terjadinya VAP. Awal-onset pneumonia terjadi dalam 4 hari pertama rawat inap, sedangkan akhir-onset VAP terjadi 5 hari atau lebih setelah masuk. Akhir-onset pneumonia biasanya dikaitkan dengan organisme *Multi Drugs Resistance* (MDR).

Meskipun belum ada penelitian mengenai jumlah kejadian VAP di Indonesia, namun berdasarkan kepustakaan luar negeri diperoleh data bahwa kejadian VAP cukup tinggi, bervariasi antara 9–27% dan angka kematiannya bisa melebihi 50%. Faktor-faktor

risiko yang berhubungan dengan VAP seperti usia, jenis kelamin, trauma, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) dan lama pemakaian ventilasi telah banyak diteliti. Sebagian besar faktor risiko tersebut merupakan predisposisi kolonisasi mikroorganisme patogen saluran cerna maupun aspirasi (Wiryana, 2007).

Saanin (2006) dikutip dari Yuldanita (2009) mengemukakan bahwa insiden VAP di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang pada klien yang menggunakan ventilasi mekanik dan intubasi adalah 15–59%. Tingginya angka infeksi nosokomial ini tidak terlepas dari peranan tenaga kesehatan terutama tenaga keperawatan sebagai tenaga mayoritas di rumah sakit ini.

Data laporan surveilans Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Rumah Sakit (PPIRS) Dr. M. Djamil Padang (2010), insiden VAP yang terjadi di ICU RS Dr. M. Djamil Padang pada klien yang menggunakan ventilasi mekanik dan intubasi adalah 15,52%. Data ini masih menggambarkan tingginya angka VAP di rumah sakit ini.

Hasil penelitian tentang hubungan pengetahuan dan sikap perawat dengan tindakan pencegahan VAP di unit perawatan intensif RS Dr. M. Djamil Padang didapat kesimpulan sebanyak 60% perawat di unit perawatan intensif RS Dr. M. Djamil Padang memiliki tingkat pengetahuan tinggi tentang tindakan pencegahan VAP, sebanyak 72% perawat memiliki sikap positif tentang tindakan pencegahan VAP dan sebanyak 60% perawat melakukan tindakan yang baik dalam pencegahan VAP. Hal ini menggambarkan bahwa ruang perawatan intensif RS Dr. M. Djamil Padang sudah melakukan tindakan pencegahan VAP dengan cukup baik (Yuldanita, 2009).

Hasil survei awal peneliti menunjukkan bahwa pengisapan sekret endotrakheal pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik telah dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) ICU RS Dr. M. Djamil Padang. Akan tetapi, untuk menilai kemajuan pasien selama tindakan keperawatan belum dilakukan dengan menggunakan alat ukur terstandar CPIS.

CPIS dapat mengidentifikasi VAP secara dini (Luna, 2003). Pembuatan diagnosa VAP secara dini sangat penting untuk menurunkan biaya, angka kesakitan dan kematian serta lamanya tinggal dirumah sakit (Agustyn, 2007). Selain itu, CPIS dapat digunakan sebagai alat yang sensitif untuk mendefinisikan waktu yang tepat untuk memulai terapi VAP (Luna dkk, 2006). Dengan demikian terapi antibiotik dapat diberikan dengan tepat dalam menurunkan angka kematian. Pemberian antibiotik yang tidak tepat dapat meningkatkan biaya, menimbulkan risiko reaksi obat yang merugikan dan resistennya flora normal terhadap antibiotik tersebut (Gillespie, 2009).

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan sampel adalah 15 orang pasien yang dirawat di ruangan ICU RS Dr. M. Djamil Padang yang menggunakan ventilator mekanik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *accidental sampling*, dengan kriteria inklusi sampel adalah pasien dengan ventilasi mekanik minimal 72 jam dengan berbagai indikasi dengan skor CPIS awal < 5. Kriteria eksklusi sampel adalah klien dengan ventilasi mekanik karena COPD, infeksi dan tuberkulosis paru. Pengambilan data dilakukan selama 2,5 bulan.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar observasi berbentuk *check list* yang digunakan untuk melihat tanda-tanda VAP yang mengacu pada *simplified version of CPIS* (suhu, jumlah leukosit, sekresi trakea, oksigenasi dan foto toraks) (Luna, 2003). Suhu tubuh klien diukur setiap 3 jam sekali dalam rentang waktu 12 jam dan diambil nilai tertinggi. Jumlah leukosit diketahui melalui pemeriksaan darah satu kali dalam satu hari. Oksigenasi dinilai dengan membagi hasil Analisa Gas Darah (AGD) yaitu PaO<sub>2</sub> dengan konsentrasi/FiO<sub>2</sub> yang diberikan seperti yang tertera pada ventilator mekanik dan data yang diambil adalah nilai terendah dari hasil tersebut minimal satu kali atau sesuai dengan frekuensi pemeriksaan analisa gas darah arteri.

Sekresi trakea dinilai selama 4 jam dan jumlah sekresi dihitung dengan mengukur tinggi

cairan sekresi dari dasar tabung penampung ke permukaan. Foto toraks hari I dilakukan pada semua pasien yang masuk ke ICU. Foto toraks hari III dinilai jika ada indikasi foto toraks pada pasien sesuai standar operasional prosedur ICU RS Dr. M. Djamil Padang. Jika pada hari III tidak ada indikasi foto toraks, maka skor diberikan nilai 0. Observasi hari III dilakukan pada pasien antara 48–72 jam intubasi.

Analisa data dilakukan secara bertahap dimulai dengan analisa univariat untuk menggambarkan distribusi dari masing-masing indikator pada *simplified version of CPIS*. Selanjutnya, analisa bivariat dilakukan dengan menggunakan uji T berpasangan dengan tingkat kemaknaan  $p < 0,05$  yang dilakukan dengan komputerisasi.

## HASIL

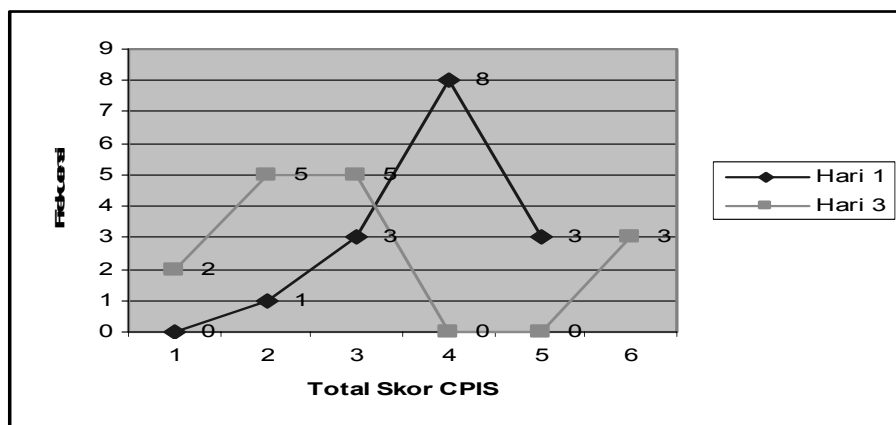
Responden sebanyak 15 orang yang telah terkumpul datanya terdapat sebanyak 9 orang (60%) berumur 20–40 tahun, sebanyak 3 orang berusia 40–60 tahun dan sebanyak 3 orang berusia lebih dari 60 tahun. Selanjutnya, sebanyak 9 orang (60%) berjenis kelamin laki-laki. Diagnosa medis pasien menunjukkan sebanyak 6 orang (40%) memiliki diagnosa medis *post laparotomy* karena berbagai sebab, sebanyak 4 orang (26,4%) memiliki diagnosa medis *post kraniotomi* karena berbagai sebab dan 5 orang yang lainnya juga merupakan pasien *post operasi*.

Jumlah responden yang memiliki total skor *simplified version of CPIS* hari I adalah 1 sebanyak 1 orang (6,7%), skor CPIS 2 sebanyak 3 orang (20%), skor CPIS 3 sebanyak 8 orang (53,3%), dan skor CPIS adalah 4 sebanyak 3 orang (20%). Pada hari ke-3, jumlah responden yang memiliki total skor CPIS adalah 0 sebanyak 2 orang (20%), skor CPIS adalah 1 sebanyak 5 orang (33,3%), skor CPIS 2 sebanyak 5 orang (33,3%), dan skor CPIS adalah 5 sebanyak 3 orang (20%) (Grafik 1). Adapun distribusi frekuensi responden berdasarkan tanda-tanda VAP pada hari I dan hari 3 dapat dilihat pada Tabel 1.

Terdapat penurunan rata-rata total skor *simplified version of CPIS* hari I dari 2,87 menjadi 2,00 pada hari III yaitu sebesar 0,867. Di samping itu diketahui pula penurunan total skor *simplified version of CPIS* terbesar adalah 3 dan peningkatan terbesar adalah 2. Selanjutnya berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji t-berpasangan diperoleh nilai kemaknaan  $p = 0,048$ . Hal ini berarti secara statistik pada tingkat kemaknaan  $p < 0,05$  terdapat perbedaan rata-rata yang bermakna antara total skor *simplified version of CPIS* Hari I dan Hari III.

## PEMBAHASAN

Hari I sebanyak 14 orang mengalami demam, yaitu sebanyak 11 orang (73,3%) memiliki suhu 38,5–38,9° C, sedangkan



Grafik 1. Perbandingan frekuensi total skor CPIS hari 1 dan hari 3 pada responden dengan ventilasi mekanik yang dilakukan penghisapan sekret endotrakeal.

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan tanda-tanda VAP hari 1 dan hari 3

| No. | Tanda-Tanda VAP                               | Hari 1    |            | Hari 3    |            |
|-----|---|-----------|------------|-----------|------------|
|     |   | Frekuensi | Persentase | Frekuensi | Persentase |
| 1.  | Suhu (° C)                                    |           |            |           |            |
|     | Skor 0 (36,5–38,4)                            | 1         | 6,7        | 6         | 40         |
|     | Skor 1 (38,5–38,9)                            | 11        | 73,3       | 8         | 53,3       |
|     | Skor 2 ( $\geq 39$ atau $\leq 36$ )           | 3         | 20         | 1         | 6,7        |
|     | Total   | 15 Orang  | 100        | 15 Orang  | 100        |
| 2.  | Leukosit/mm <sup>3</sup>                      |           |            |           |            |
|     | Skor 0 (4000–11000)                           | 2         | 13,3       | 5         | 33,3       |
|     | Skor 1 (< 4000 atau > 11000)                  | 13        | 86,7       | 10        | 66,7       |
|     | Total   | 15 Orang  | 100        | 15 Orang  | 100        |
| 3.  | Sekresi Trakea                                |           |            |           |            |
|     | Skor 0 (Sedikit)                              | 8         | 53,3       | 10        | 66,7       |
|     | Skor 1 (Sedang)                               | 7         | 46,7       | 3         | 20         |
|     | Skor 2 (Sedang + Bernanah)                    | 0         | 0          | 2         | 13,3       |
|     | Skor 2 (Banyak)                               | 0         | 0          | 0         | 0          |
|     | Total   | 15 Orang  | 100        | 15 Orang  | 100        |
| 4.  | Oksigenasi PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> |           |            |           |            |
|     | Skor 0 (> 240 atau ARDS)                      | 12        | 80         | 15        | 100        |
|     | Skor 2 ( $\leq 240$ dan tidak ARDS)           | 3         | 20         | 0         | 0          |
|     | Total   | 15 Orang  | 100        | 15 Orang  | 100        |
| 5.  | Foto Toraks                                   |           |            |           |            |
|     | Skor 0 (Tidak Ada Infiltrat)                  | 15        | 100        | 12        | 80         |
|     | Skor 1 (Bercak atau Infiltrat Difus)          | 0         | 0          | 3         | 20         |
|     | Skor 2 (Infiltrat Terlokalisir)               | 0         | 0          | 0         | 0          |
|     | Total   | 15 Orang  | 100        | 15 Orang  | 100        |

3 orang (20%) memiliki suhu di atas 39° C. Marik (2000) menjelaskan dalam hasil penelitiannya sebagian besar demam yang timbul di ICU bukan karena infeksi melainkan disebabkan oleh proses inflamasi dari cedera jaringan. Demam dengan sebab yang tidak pasti biasanya digambarkan oleh suhu yang tidak lebih dari 38,9° C. Oleh karena itu, jika peningkatan suhu di atas ambang batas ini harus dipertimbangkan pasien memiliki penyebab demam oleh infeksi. Di samping itu, demam juga dapat disebabkan oleh proses transfusi darah. Demam ini biasanya dimulai 30 menit sampai 2 jam setelah transfusi darah dan dapat berlangsung sampai 2 jam atau 24 jam setelah transfusi.

Hari I sebanyak 13 orang (86,7%) responden memiliki jumlah leukosit yang meningkat di atas 11.000/mm<sup>3</sup>. Mekanisme patofisiologi penting yang menyebabkan tingginya jumlah leukosit adalah respons sumsum tulang yang normal terhadap rangsangan eksternal dan gangguan sumsum tulang primer. Leukositosis dapat terjadi sebagai respons terhadap rangsangan eksternal seperti infeksi, inflamasi, obat-obatan, trauma, keganasan, keracunan, olahraga dan gangguan kejiwaan. Selain itu, leukositosis dapat juga terjadi sebagai akibat dari leukimia akut, leukimia kronis dan gangguan mieloproliferatif (Asadollahi, 2011).

Sekret juga menyumbang skor *simplified version of CPIS* pada hari I. Dari 15 orang responden, sebanyak 7 orang (46,7%) responden telah memiliki sekret sedang. Agustyn (2007) mengemukakan terpasangnya ETT akan menjadi jalan masuk bakteri secara langsung menuju saluran nafas bagian bawah. Hal ini akan mengakibatkan adanya bahaya antara saluran nafas bagian atas dan trakea, yaitu terbukanya saluran nafas bagian atas dan tersedianya jalan masuk bakteri secara langsung. Karena terbukanya saluran nafas bagian atas akan terjadi penurunan kemampuan tubuh untuk menyaring dan menghangatkan udara. Selain itu, reflek batuk sering ditekan atau dikurangi dengan adanya pemasangan ETT, dan gangguan pada pertahanan silia mukosa saluran nafas karena adanya cedera pada mukosa pada saat intubasi dilakukan. Dengan demikian, akan menjadi tempat bakteri untuk berkolonisasi pada trakea dan akan mengakibatkan peningkatan produksi dan sekresi sekret.

Hasil pengukuran oksigenasi menunjukkan sebanyak 3 orang (20%) responden memiliki nilai oksigenasi yang  $< 240$ . Hal ini berkaitan dengan indikasi penggunaan ventilasi mekanik yaitu *apnea* atau risiko untuk tidak bisa bernafas, kegagalan pernafasan akut (biasanya digambarkan dengan  $\text{pH} \leq 7,25$  dengan  $\text{PaCO}_2 \geq 50$  mmHg), hipoksia berat dan kelumpuhan otot pernafasan (Lewis, 2009). Selanjutnya tidak ada responden yang memiliki infiltrat pada foto toraks.

Hari III diintubasi dari 15 orang responden terdapat 12 orang (80%) yang tidak mengalami VAP, sedangkan 3 orang (20%) lainnya mengalami VAP. Pada hari III, responden memiliki total skor *simplified version of CPIS* yang bervariasi. Nilai yang didapatkan ada yang menurun, meningkat dan sama dibandingkan dengan hari I.

VAP merupakan komplikasi di sebanyak 28% dari pasien yang menerima ventilasi mekanik. Kejadiannya meningkat seiring dengan peningkatan durasi penggunaan ventilasi mekanik. Estimasi insiden adalah sebesar 3% per hari selama 5 hari pertama, 2% per hari selama 6–10 hari, dan 1% per hari setelah 10 hari (Amanullah dan Posner, 2010).

Analisa peneliti terjadinya VAP pada 3 orang (20%) responden dipengaruhi oleh faktor umur. Semua responden yang mendapat VAP berumur di atas 60 tahun. Joseph (2010) mengemukakan bahwa salah satu faktor risiko VAP yang berasal dari pasien adalah faktor umur. Pasien yang berada pada umur  $\geq 60$  tahun akan semakin tinggi berisiko VAP. Hasil konsensus American Thoracic Society (1995) menyatakan usia lanjut sangat rentan dengan peningkatan risiko VAP, terutama karena peningkatan komorbiditas pada usia lanjut. Di samping itu semakin meningkatnya usia akan terjadi penurunan dari kekebalan tubuh.

Sebanyak 3 orang (20%) responden yang mengalami VAP, 2 orang (13,3%) mempunyai diagnosa medis cedera kepala. Dunham dan Chirichella (2011) menjelaskan angka kejadian VAP yang diakibatkan oleh cedera traumatis berkisar dari kurang dari 20% sampai 40–60%. Tingkat VAP dengan cedera otak traumatis yang substensial adalah 32–45%, dikarenakan risiko aspirasi paru setelah trauma. VAP mungkin akan menjadi masalah yang akan berlanjut bagi lembaga yang mengelola pasien cedera otak parah.

Nilai skor *simplified version of CPIS* yang banyak meningkat yaitu pada foto toraks. Hari I semua responden (100%) tidak memiliki infiltrat, sedangkan pada hari III terdapat 3 orang (20%) responden memiliki infiltrat yang difus. Infiltrat yang berada di dalam paru merupakan substansi yang masuk ke dalam paru. Infiltrat tampak sebagai area yang lebih terang pada foto toraks dan menunjukkan daerah yang tidak terisi udara. Salah satu penyakit paru yang dapat menyebabkan infiltrat adalah pneumonia yang menyebabkan paru-paru meradang dan terisi cairan. Foto toraks merupakan pemeriksaan penunjang utama untuk menegakkan diagnosis pneumonia dengan menemukan gambaran radiologis berupa infiltrat (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003). Agustyn (2007) menambahkan diagnosis VAP paling sering didasarkan pada adanya infiltrat baru atau progresif pada foto toraks.

Nilai oksigenasi hari III merupakan nilai yang paling banyak mengalami penurunan. Hasil pengukuran menunjukkan terjadi penurunan skor *simplified version of CPIS* dari

semua responden (100%). Jika dibandingkan dengan hari I terjadi kenaikan dari nilai oksigenasi pada 3 orang (20%) responden. Hal ini menggambarkan bahwa terjadi kemajuan pada pasien terhadap tindakan pengisapan sekret endotrakheal yang dilakukan oleh perawat di samping penggunaan ventilator dengan pengaturan yang sesuai. Hal ini sesuai dengan kesimpulan penelitian Luna (2003) yang mengemukakan bahwa rasio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  jauh lebih akurat dan cepat mengukur respons pasien terhadap terapi. Nilai rasio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  akan meningkat secara cepat pada pasien yang mendapat terapi yang adekuat.

Hasil pengukuran *simplified version of CPIS* hari III menunjukkan sebanyak 9 orang masih mengalami demam. Sebanyak 8 orang (53,3%) memiliki suhu 38,5–38,9° C, sedangkan 1 orang (6,7%) memiliki suhu di atas 39° C. Jika dibandingkan dengan hari I sebanyak 7 orang mengalami penurunan suhu. Disamping itu, 10 orang (66,7%) responden memiliki jumlah leukosit di atas 11.000/mm<sup>3</sup>. Jika dibandingkan dengan hari I sebanyak 3 orang mengalami penurunan jumlah leukosit. Dunham dan Chirichella (2011) mengemukakan bahwa respons inflamasi yang terjadi setelah 48 jam trauma menunjukkan risiko untuk munculnya VAP.

Sekret pada hari III menunjukkan sebanyak 3 orang (20%) memiliki sekret yang sedang dan 2 orang (13,3%) memiliki sekret sedang dan purulen. Jika dibandingkan dengan hari I terdapat penurunan jumlah sekret pada 5 orang (33,3%) responden.

Penelitian ini menemukan adanya VAP hari III pada 3 orang (20%) responden. Tanda-tanda VAP yang muncul pada 3 orang responden tersebut adalah demam, leukositosis, sekret yang meningkat dan disertai dengan purulen pada 2 orang responden. Di samping itu, pada foto toraks didapatkan adanya infiltrat. Hal ini menunjukkan *simplified version of CPIS* sensitif digunakan pada hari III. Tan dkk. (2007) dalam hasil penelitian mereka tentang perbandingan CPIS dan kriteria klinik dalam mendiagnosis VAP pada pasien ICU yang kompleks menunjukkan, 40 orang pasien yang dirawat di ICU dengan umur rerata adalah 14,8–59,6 tahun. Lama hari rawat di ICU antara

14,5–19,2 hari dengan rerata durasi penggunaan ventilator mekanik 12,3–13,6 hari. Sensitivitas CPIS menunjukkan 35,3% dan 78,3% pada hari pertama dan ketiga dari hari rawat masing-masing pasien. Spesifisitas CPIS menunjukkan 95,7% dan 81,3% pada hari pertama dan hari ketiga dari hari rawat masing-masing pasien. Luna (2003) menambahkan pengukuran skor CPIS dapat menentukan perjalanan klinis resolusi VAP dengan indentifikasi yang paling baik dilakukan pada hari III.

Penelitian ini juga menemukan dari 3 orang (20%) responden yang mengalami VAP, sebanyak 2 orang (13,3%) mengalami penurunan suhu. Selanjutnya tidak terjadi perubahan jumlah leukosit dan oksigenasi pada semua responden. Akan tetapi, semua responden mengalami peningkatan jumlah sekret. Dengan demikian tanda VAP yang benar-benar terlihat pada responden adalah peningkatan jumlah sekret. Sejalan dengan itu, setelah dikonfirmasi dengan menggunakan foto toraks semua responden memiliki infiltrat.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nurniti (2002) tentang efektivitas penghisapan sekret endotrakheal terhadap pencegahan risiko pneumonia pada klien dengan ventilasi mekanik di ruang ICU RS Adi Husada Undaan Surabaya yang mendapatkan kesimpulan penelitian ada pengaruh antara sebelum dan sesudah perlakuan pengisapan sekret endotrakeal terhadap risiko pneumonia pada klien dengan ventilator mekanik secara signifikan yaitu hasil uji statistik t-test  $p = 0,001$  di bawah nilai probabilitas 0,05.

Pengisapan sekret endotrakheal merupakan salah satu prosedur yang paling umum dilakukan pada pasien dengan saluran ETT. Pengisapan sekret endotrakheal adalah komponen dari terapi kebersihan bronkial dan ventilasi mekanik yang melibatkan aspirasi secara mekanik sekresi paru pada ETT untuk mencegah obstruksi (*American Association for Respiratory Care*, 2010). Pengisapan sekret endotrakeal merupakan tindakan yang sangat penting pada pasien dengan ETT untuk menghilangkan sekret dari jalan nafas dan memelihara permeabilitas jalan nafas (Lorente, 2005).

Kozier (1995) mengatakan pengisapan sekret endotrakheal dibutuhkan untuk mengeluarkan sekret dan menjaga kepatenan jalan nafas. Sedangkan, frekuensinya tergantung pada kesehatan klien. Agustyn (2007) menjelaskan pengisapan sekret endotrakheal akan menurunkan jumlah sekret dan kolonisasi bakteri dalam saluran nafas, sehingga dapat mencegah terjadinya VAP.

Agustyn (2007) mengemukakan pencegahan VAP dapat dilakukan dengan melakukan tindakan mencuci tangan, memakai sarung tangan, dekontaminasi oral, intervensi farmakologis oral, dan *stress ulcer prophylaxis*. Di samping itu, pengisapan sekret endotrakheal, perubahan posisi klien, posisi semifowler, dan pemeliharaan sirkuit ventilator juga dapat mencegah terjadinya VAP. Hal ini dapat menurunkan total skor dari *simplified version of CPIS*.

Gillepspie (2009) menjelaskan faktor risiko dari VAP terdiri dari faktor intervensi dan faktor pasien. Faktor intervensi yang dapat menyebabkan berisiko VAP adalah intubasi endotrakheal, peningkatan durasi penggunaan ventilasi mekanik, lama tinggal di rumah sakit, pemakaian alat yang memerlukan tindakan invasif (seperti: ETT, kateter, alat ukur tekanan vena sentral), penggunaan antibiotik sebelumnya (penggunaan sembarangan antibiotik), transfusi sel darah merah (efek imunomodulator), posisi terlentang, tindakan pembedahan dan obat-obatan.

Penelitian ini menemukan 3 orang (20%) responden yang mengalami VAP pada hari III. Hal ini menunjukkan bahwa VAP dapat diketahui secara dini (*early onset*) dengan menggunakan *simplified version of CPIS*. CPIS dapat mengidentifikasi VAP secara dini. Strategi untuk mempersingkat durasi terapi dapat dilakukan dengan menentukan perjalanan klinis resolusi VAP. Hal ini dapat dilakukan dengan mengukur skor CPIS yang paling baik dilakukan pada hari III (Luna, 2003). Pembuatan diagnosa VAP secara dini sangat penting untuk menurunkan biaya, angka kesakitan dan kematian serta lamanya tinggal di rumah sakit (Agustyn, 2007). Selain itu, CPIS dapat digunakan sebagai alat yang sensitif untuk mendefinisikan waktu yang tepat untuk

memulai terapi VAP (Luna, 2006). Dengan demikian terapi antibiotik dapat diberikan dengan tepat dalam menurunkan angka kematian. Pemberian antibiotik yang tidak tepat dapat meningkatkan biaya, menimbulkan risiko reaksi obat yang merugikan dan resistennya flora normal terhadap antibiotik tersebut (Gillespie, 2009).

Kollef (1995) dalam penelitian mereka menemukan risiko kematian di rumah sakit meningkat pada pasien dengan *late-onset* VAP, karena kuman patogen yang berisiko tinggi. Mereka juga menemukan bahwa terjadinya pneumonia nasokomial karena kuman patogen yang berisiko tinggi merupakan prediktor terbaik kematian di rumah sakit di antara pasien dengan *late-onset* VAP.

*Simplified version of CPIS* secara statistik terbukti dapat mengidentifikasi VAP secara dini (*early onset*). Di samping itu, dapat menentukan perjalanan klinis resolusi VAP dan menentukan waktu yang tepat untuk memulai terapi. Namun demikian, American Thoracic Society sampai saat ini masih menyarankan untuk menggunakan *complete version of CPIS*, walaupun *simplified version of CPIS* telah mampu untuk mendeteksi VAP. Perbedaan antara keduanya adalah pada pemeriksaan kultur. Penelitian ini turut menyumbang saran perlu dipikirkan kembali efektivitas pemeriksaan kultur rutin pada hari III intubasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Terdapat penurunan skor *CPIS* dari hari I ke hari III pada pasien yang terpasang ventilator mekanik di ICU Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang dari 2,87 menjadi 2,00. Terdapat perbedaan yang bermakna antara tanda-tanda VAP pada klien dengan ventilasi mekanik yang dilakukan pengisapan sekret endotrakheal hari I dan hari III.

### Saran

*Simplified version of CPIS* dimasukkan ke dalam protap pengelolaan pasien yang menggunakan ventilasi mekanik dan penilaian tindakan pengisapan sekret endotrakeal agar dapat dilakukan secara rutin oleh perawat. Bagi



peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian membandingkan penggunaan CPIS dan *simplified version of CPIS* dalam menilai tanda-tanda VAP hari I dan hari III pada klien dengan ventilasi mekanik yang dilakukan pengisapan sekret endotrakheal.

## KEPUSTAKAAN

- Amanullah, S., dan Posner, D.H., 2010. *Ventilator-Associated Pneumonia*, (Online), (<http://emedicine.medscape.com>), diakses tanggal 15 Maret 2011, jam 19.48 WIB).
- American Association for Respiratory Care, 2010. *Endotracheal Suctioning of Mechanically Ventilated Patients With Artificial Airways 2010*, (Online), (<http://rcjournal.com/cpgs/pdf>), diakses tanggal 22 Maret 2011, jam 21.05 WIB).
- American Thoracic Society, 1995. *Hospital-acquired Pneumonia in Adults: Diagnosis, Assessment of Severity, Initial Antimicrobial Therapy, and Preventative Strategies A Consensus Statement*, (Online), (<http://thoracic.org/statements/resources/archive/hosp1-15.pdf>), diakses tanggal 02 Juni 2011, jam 21.04 WIB).
- Asadollahi, K., Hastings, I.M., Beeching, N.J., Gill, G.V., Asadollahi, P., 2011. *Leukocytosis as an Alarming Sign for Mortality in Patients Hospitalized in General Wards.*, (Online), ([http://ijms.sums.ac.ir/files/PDFfiles/09-Dr\\_%20Asadollahi.pdf](http://ijms.sums.ac.ir/files/PDFfiles/09-Dr_%20Asadollahi.pdf)), diakses tanggal 15 Juli 2011, jam 06.44 WIB).
- Agustyn, B., 2007. *Ventilator-Associated Pneumonia Risk Factors and Preventions*, (Online), (<http://aacn.org/WD/CETests/Media/C0742.pdf>), diakses tanggal 15 Maret 2011 jam 22.45 WIB).
- Brunner dan Suddart, 1997. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran: EGC, hlm. 543–567.
- Dunham, C.M., Chirichella, T.J., 2011. *Attenuated Hypocholesterolemia Following Severe Trauma Signals Risk for Late Ventilator-Associated Pneumonia, Ventilator Dependency, and Death: A Retrospective Study of Consecutive Patients*. (Online), (<http://lipidworld.com>), diakses tanggal 18 Juli 2011, jam 00.06 WIB).
- Elliot, D., Aitken, L.M., Chaboyer, W., 2007. *Critical Care Nursing*. Elsevier Australia: Mosby, hlm. 73–89.
- Gillespie, R., 2009. *Prevention and Management of Ventilator-Associated Pneumonia – The Care Bundle Approach*, (Online), (<http://ajol.info/index.php>), diakses tanggal 15 Maret 2011, jam 22.11 WIB).
- Joseph, et al., 2010. *Ventilator-Associated Pneumonia: A Review*, (Online), (<http://xa.yimg.com/kq/groups/16298323/2119309964/name/Review+NAV,+EJIM+2010.pdf>), diakses tanggal 04 April 2011, jam 21.51 WIB).
- Kollef, M.H., Silver, P., Murphy, D.M., Trovillion, E., 1995. *The Effect of Late-Onset: Ventilator-Associated Pneumonia in Determining Patient Mortality*, (Online), (<http://chestjournal.chestpubs.org/content/108/6/1655>), diakses tanggal 05 Juli 2011, jam 12.01 WIB).
- Kozier, B., et al., 1995. *Fundamental of Nursing Concepts, Process, and Practiced*. United States: Addison-Wesley Publishing Company, hlm. 508–522.
- Lewis, 2007. *Medical Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems*. USA: Mosby, hlm.1751–1768.
- Lorente, et al., 2005. *Ventilator-associated pneumonia using a closed versus an open tracheal suction system*. (Online), (<http://portalsaudebrasil.com/artigosuti/resp366>), diakses tanggal 30 Maret 2011 jam 20.32 WIB).
- Luna, et al., 2006. *Appropriateness and delay to initiate therapy in ventilator-associated pneumonia*. (Online), (<http://erj.ersjournals.com/content/27/1/158.full.pdf>), diakses tanggal 27 April 2011 jam 21.43 WIB).
- Luna, CM., et al., 2003. *Resolution of Ventilator-Associated Pneumonia: Prospective Evaluation of the Clinical Pulmonary Infection Score as an Early Clinical Predictor of Outcome*. (Online), (<http://medscape.com/viewarticle/450885>), diakses tanggal 01 Mei 2011 jam 00.24 WIB).

Kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Dally Rahman)

- Marik, P.E., 2000. Fever in The ICU. (Online), (<http://chestjournal.chestpubs.org/content/117/3/855.full>, diakses tanggal 05 Juli 2011 jam 11.50 WIB).
- Nurniti, N., 2002. Efektivitas Penghisapan Sekret Endotrakheal terhadap Pencegahan Risiko Pneumonia pada Klien dengan Ventilator Mekanik di Ruang ICU RS Adi Husada Undaan Surabaya. Skripsi: Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Rumah Sakit (PPIRS) Dr. M. Djamil Padang, 2010. Laporan Surveilans PPIRS Dr. M. Djamil Padang 2010. Tidak dipublikasikan.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003. Pneumonia Komuniti. (Online), (<http://klikdpi.com/konsensus/konsensuspneumoniakom/pnkomuniti.pdf>, diakses tanggal 02 Januari 2011 jam 21.53 WIB).
- Tan, J.C., Banzon, A.G., Ayuyao, F., Guia T.D., 2007. *Comparison of CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score and Clinical Criteria in the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia in ICU Complex Patiens*. (Online), (<http://phc.gov.ph/about-phc/journals/pdf/tan.pdf>, diakses tanggal 20 Maret 2011 jam 23.14 WIB).
- Wirjana, M., 2007. *Ventilator Associated Pneumonia*. (Online), (<http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/ventilator%20associated%20pneumonia.pdf>, diakses tanggal 06 Januari 2011 jam 21.21 WIB).
- Yuldanita, 2009. *Hubungan Pengetahuan dan Sikap Perawat dengan Tindakan Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia (VAP) di Unit Perawatan Intensif RS Dr. M. Djamil Padang Tahun 2009*. Skripsi tidak Dipublikasikan. Padang: Universitas Andalas.