

IDENTIFIKASI FAKTOR RESIKO KEJADIAN INFEKSI NOSOKOMIAL PNEUMONIA PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILATOR DI RUANG INTENSIVE CARE

Eka Susanti¹, Wasisto Utomo², Yulia Irvani Dewi³

Mahasiswa/Perawat RS Eka Hospital Pekanbaru¹
Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau^{2,3}
Email: Echasusanti87@yahoo.co.id

Abstract

The purpose of this reserach was to identify risk factors of nosocomial pneumonia infection incidence in patients with ventilator installed in the Intensive Care. This study used a descriptive retrospective method. This research was conducted in the Intensive Care of Islam Ibu Sina Hospital with 30 patients .The analysis used univariate analysis. The results show the frequency distribution of respondents who installed the ventilator based on the age of majority aged 18-60 years were 19 respondents (63.3%), the majority of respondents male sex as much as 17 respondents (56.7%), respondents who use sedation as much as 20 respondents (66.7%), respondents with albumin levels over 2.2 mg / dl were 24 respondents (80%), respondents with this type of disease is not lung disease as much as 21 respondents (70%) and respondents with no VAP by 22 respondents (70%). The results of this research recommends to health institutions to perform measurements on VAP assessment.

Keywords: Mechanical Ventilation, VAP

PENDAHULUAN

Ventilasi mekanik merupakan alat yang digunakan untuk membantu fungsi pernapasan. Penggunaan ventilasi mekanik diindikasikan untuk pasien dengan hipoksemia, hiperkapnea dan gagal pernapasan. Ventilator mekanik merupakan salah satu aspek yang penting dan banyak digunakan bagi perawatan pasien yang kritis di *Intensif Care Unit* (ICU), dengan penggunaan di Amerika Serikat mencapai 1,5 juta pertahun (Clare, 2005).

Pasien yang dirawat di ICU beresiko tinggi terkena infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial yang cukup sering diderita pasien adalah pneumonia. Delapan puluh tujuh persen kejadian pneumonia di ICU terkait dengan penggunaan dan asuhan keperawatan ventilator mekanik yang tidak tepat sehingga menimbulkan kolonisasi kuman di orofaring yang beresiko terjadinya pneumonia terkait ventilator/*Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Koenig, 2006).

Insiden VAP pada pasien yang mendapat ventilasi mekanik sekitar 22,8%, dan pasien yang mendapat ventilasi mekanik

menyumbangkan sebanyak 86% dari kasus infeksi nosokomial. Resiko terjadinya pneumonia meningkat 3 sampai 10 kali lipat pada pasien yang mendapat ventilasi mekanik (Agustyn, 2007).

VAP adalah pneumonia yang merupakan infeksi nosokomial yang terjadi setelah 48 jam pada pasien dengan bantuan ventilasi mekanik, baik melalui pipa endotrakeal maupun pipa trakeostomi. VAP menjadi perhatian utama di ICU karena merupakan kejadian yang cukup sering dijumpai, sulit untuk didiagnosis secara akurat dan memerlukan biaya yang cukup besar untuk pengobatannya. Kejadian VAP memperpanjang lama perawatan pasien di ICU, dengan angka kematian mencapai 40-50% dari total penderita (Hunter, 2006).

Meskipun belum ada penelitian mengenai jumlah kejadian VAP di Indonesia, namun berdasarkan kepustakaan luar negeri diperoleh data bahwa kejadian VAP cukup tinggi, bervariasi antara 9-28% pada pasien dengan ventilator mekanik dan angka kematian akibat VAP sebanyak 24-50%. Angka kematian dapat meningkat mencapai

76% pada infeksi yang disebabkan *pseudomonas* atau *accinobacter*. Disamping itu kejadian VAP dapat memperpanjang waktu perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) dan meningkatkan biaya perawatan (Wirjana, 2007).

Secara umum, VAP dapat di diagnosis jika ditemukan tanda diagnosis standar seperti demam, takikardi, leukositosis, sputum yang purulent dan konsolidasi pada gambaran radiografi thoraks. Diagnosis VAP agak sulit dilakukan jika hanya melihat penampilan klinis pasien. Diagnosis VAP dapat dibantu dengan *Critical Pulmonary Infection Score* (CPIS). Penentuan CPIS berdasarkan pada 6 variabel, yaitu suhu tubuh pasien, jumlah leukosit dalam darah, volume dan tingkat kekentalan sekret dalam trakea, indeks oksigenasi, pemeriksaan radiologi paru dan kultur semi kuantitatif dari aspirasi trakea, jika diperoleh skor lebih dari 6, maka diagnosis VAP dapat ditegakkan (Luna, 2003).

Beberapa faktor resiko yang dicurigai dapat memicu terjadinya VAP, antara lain adalah usia lebih dari 60 tahun, derajat keparahan penyakit, penyakit paru akut atau kronik, sedasi yang berlebihan, nutrisi enteral, luka bakar yang berat, posisi tubuh yang supine, *Glasgow Coma Scale* (GCS) kurang dari 9, penggunaan obat pelumpuh otot, perokok dan lama pemakaian ventilator (Clare, 2005). Pemakaian ventilator mekanik dengan pipa yang diintubasikan ke tubuh pasien akan mempermudah masuknya kuman dan menyebabkan kolonisasi ujung pipa endotrakeal pada penderita dengan posisi telentang (Marc, 2004).

Dari observasi yang dilakukan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina, mereka telah melakukan perawatan pasien terpasang ventilator sesuai dengan SOP, telah menggunakan *close suction*, melakukan cuci tangan dan penggunaan sarung tangan sebelum dan sesudah tindakan. Rata-rata pemakaian ventilator mekanik 3-4 perhari. Pasien yang terpasang ventilator mekanik dengan diagnosis post operasi, pasien dengan penyakit jantung, pasien gagal napas, pasien dengan penurunan kesadaran dan pasien dengan gangguan metabolik. Observasi yang

dilakukan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina didapatkan bahwa mereka belum melakukan CPIS pada pasien yang terpasang ventilator, penegakkan angka VAP hanya berdasarkan hasil kultur sputum pasien.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang identifikasi faktor resiko kejadian infeksi nosokomial pneumonia pada pasien yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care* Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengidentifikasi faktor resiko kejadian infeksi nosokomial pneumonia pada pasien yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care*.

MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan tentang peran perawat dalam upaya pencegahan terjadinya VAP akibat pemasangan ventilasi mekanik. Hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai masukan bagi dokter dalam mengidentifikasi diagnosis VAP dan bagi perawat dalam memberikan asuhan keperawatan atau teknik perawatan pasien yang benar dan tepat pada pasien yang terpasang ventilator.

Hasil penelitian juga diharapkan dapat meningkatkan mutu asuhan keperawatan klien dengan ventilasi mekanik, sehingga memperpendek lama rawatan dan menurunkan biaya perawatan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *retrospective study*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 30 orang yaitu pasien yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care*. Data pasien yang terpasang ventilator diambil dari data sekunder yaitu data *medical record*. Instrument penelitian berupa lembar isian. Analisa statistik menggunakan analisa univariat.

HASIL PENELITIAN

Analisa data univariat digunakan untuk memberikan gambaran karakteristik

responden yaitu umur, pemakaian sedasi, jenis penyakit, kadar albumin pasien terpasang ventilator dan *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS).

Tabel. 1

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden Berdasarkan Terpasang Ventilator di Ruang Intensive Care

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
Dewasa (18-60 tahun)	19	63,3
Lansia (> 60 tahun)	11	36,7
Jumlah	30	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	17	56,7
Perempuan	13	43,3
Jumlah	30	100
Pemakaian Sedasi		
Tidak memakai sedasi	10	33,3
Memakai sedasi	20	66,7
Jumlah	30	100
Kadar Albumin		
Albumin \leq 2,2 mg/dl	6	20
Albumin $>$ 2,2 mg/dl	24	80
Jumlah	30	100
Jenis penyakit		
Penyakit paru	9	30
Bukan penyakit paru	21	70
Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 1 diatas, didapatkan dari 30 responden yang terpasang ventilator, mayoritas umur responden 18 sampai 60 tahun yang berjumlah 19 orang (63,3%). Untuk kategori jenis kelamin mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 orang (56,7%), sedangkan untuk kategori pemakaian sedasi mayoritas responden memakai sedasi sebanyak 20 orang (66,6%).

Tabel 1 diatas menggambarkan sebanyak 24 orang (80%) yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care* dengan kadar albumin $>$ 2,2mg/dl. Karakteristik responden terpasang ventilator berdasarkan jenis penyakit yang paling banyak adalah bukan penyakit paru yaitu sebanyak 21 orang (70%).

Tabel. 2

Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan CPIS pada Pasien yang Terpasang Ventilator di Ruang Intensive Care.

Skor CPIS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
\geq 6 VAP	8	26,7
$<$ 6 Tidak VAP	22	73,3
Jumlah	30	100

Tabel 2 diatas menggambarkan dari penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 responden sebanyak 22 orang (73,3%) terpasang ventilator dengan nilai CPIS kurang dari 6 (tidak VAP).

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

a. Umur

Usia adalah faktor yang sangat penting dalam pemicu timbulnya VAP pada pasien dengan rawatan lama yang terpasang ventilator, semakin tua usia pasien maka resiko pasien terkena VAP semakin tinggi. Disebutkan bahwa pasien dengan usia di atas 60 tahun memiliki resiko yang lebih besar untuk menderita pneumonia pada penggunaan ventilator mekanik di ICU, sedangkan pasien dewasa dengan ventilator mekanik mudah terjangkit pneumonia. Hal ini terjadi karena pada pasien yang usia lanjut lebih dari 60 tahun terjadi penurunan fungsi imun tubuh sehingga lebih beresiko dan rentan untuk terserang penyakit.

Berdasarkan hasil penelitian untuk karakteristik umur didapatkan 19 responden (63,3%) berumur 18-60 tahun. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar orang dewasa sangat rentan terhadap kelainan sistem pernapasan, kondisi neurologis yang semakin menurun, *acute renal failure*, shock, dan sindrom metabolik (Hunter, 2006).

Berdasarkan data sistem survailens ICU Jerman, *Krakenhaus Infection Survailans System* (KISS), didapatkan perbedaan insidensi jenis infeksi nosokomial pada berbagai tipe ruang

rawat ICU, salah satu jenis infeksi yang paling sering terjadi di ICU pada usia dewasa adalah pneumonia dibandingkan pada anak (jenis yang paling sering adalah penyakit sistemik). Hal ini dikaitkan dengan seringnya pasien ICU usia dewasa yang masuk karena gangguan pada sistem pernafasan dan memerlukan bantuan ventilator mekanik (Widya, 2009).

b. Pemakaian Sedasi

Sedasi merupakan suatu keadaan dimana terjadi penurunan kecemasan, aktifitas motorik dan ketajaman kognitif. Perubahan perilaku terjadi pada dosis efektif terendah dari otot sedatif-hipnotik (Katzung, 2004). Obat-obat yang diklasifikasikan sebagai sedatif hipnotik digunakan untuk merelaksasikan pasien dan memacu tidur. Obat sedatif memberikan ketenangan pada pasien, sehingga ventilator menjadi sinkron dengan pasien. Pemakaian sedasi pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik bertujuan mengurangi resiko pasien terekstubasi dengan sendirinya, mengurangi nyeri dan kecemasan, merelaksasikan dan mensinkronkan pernafasan dengan ventilator selama pasien dalam periode desaturasi (Oferia, 2003).

Pemakaian sedasi dalam jangka waktu yang lama akan menambah lama rawatan pasien terpasang ventilator karena dengan pemakaian sedasi akan mengurangi usaha pasien untuk bernafas dan pasien akan ketergantungan terhadap ventilasi mekanik. Pemakaian sedasi yang lama pada pasien juga akan mengganggu mobilisasi pasien. Merubah posisi pasien secara rutin setiap dua jam dapat meningkatkan drainase dan menurunkan resiko VAP. Penggunaan tempat tidur yang mampu rotasi lateral terus menerus dapat menurunkan kejadian pneumonia tetapi tidak menurunkan angka kematian atau durasi ventilasi mekanis (Pineda dkk, 2006).

Hasil penelitian didapatkan 20 orang (66,7%) yang terpasang ventilator memakai sedasi. Pemakaian sedasi biasanya lebih banyak digunakan pada pasien *post craniotomy* yang memerlukan resusitasi otak dan pada pasien yang gelisah atau pasien dengan penurunan tingkat kesadaran. Pasien dengan kesadaran samnolen akan beresiko untuk terekstubasi dan pada pasien yang dengan penurunan kesadaran bertujuan untuk mensinkronkan pernafasan pasien dengan ventilator.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, 10 responden (33,3%) terpasang ventilator tidak memakai sedasi biasanya pada pasien post operasi yang direncanakan untuk *weaning* (penyapihan) ventilator dengan cepat, umumnya pada pasien post *sectio secaria* dengan komplikasi perdarahan, pasien post operasi craniotomy yang tidak membutuhkan resusitasi otak dan pasien dengan tingkat kesadaran koma.

c. Kadar Albumin

Albumin adalah protein yang berperan penting dalam tubuh untuk mempertahankan pH, SBE dan HCO₃ dalam batas normal. Hipoalbumin umumnya terjadi pada pasien sakit kritis yang dirawat di ICU. Albumin mempertahankan tekanan osmotik koloid dalam pembuluh darah dan mempunyai sejumlah fungsi penting lain. Albumin melarutkan dan menghantarkan banyak molekul-molekul kecil dalam darah (contohnya bilirubin, kalsium, progesteron dan obat-obatan), merupakan tempat penyimpanan protein dan merupakan partikel utama yang menentukan tekanan onkotik plasma, supaya cairan tidak dapat secara bebas melintas antara ruang *intra* dan *extra vascular* (Bangun, 2008).

Menurut Kollef (2005), faktor resiko yang berkaitan dengan VAP yaitu kadar albumin kurang atau sama

2,2 g/dl, usia lebih dari 60 tahun, PPOK atau penyakit paru, luka bakar, keparahan penyakit dan gagal organ. Berdasarkan penemuan, sebanyak 6 orang (20%) dengan kadar albumin 2,2mg/dl 5 (16,7%) terjadi pada pasien usia lansia, pasien dengan penyakit metabolik yaitu hepatitis, pasien dengan luka bakar grade 3 dan pasien sepsis. Meskipun demikian, hasil penelitian ditemukan 24 orang (80%) dengan kadar albumin lebih dari 2,2 mg/dl. Menurut peneliti karena pasien yang terpasang ventilator mayoritas usia dewasa, pada usia dewasa pemasukkan nutrisi baik. Pada umumnya pasien yang terpasang ventilator bukan dengan penyakit gangguan metabolik seperti pasien dengan *post craniotomy* dan pasien gagal napas.

Dari observasi atau pengalaman selama berkerja di ICU pasien kadar albumin yang rendah atau kurang dari 2,2mg/dl dapat memperpanjang hari rawatan pasien terpasang ventilator karena hipoalbumin dapat menyebabkan oedema terutama oedema pada paru, pada pasien yang oedema paru memerlukan ventilasi mekanik. Pasien yang kadar albumin kurang pemberian obat-obatan yang diberikan tidak maksimal.

Hal ini sesuai juga dengan Tietjen dalam bukunya yang mencantumkan faktor usia dan status nutrisi sebagai faktor yang dapat berpengaruh terhadap kejadian infeksi nosokomial. Pada keadaan malnutrisi khususnya malnutrisi albumin sering terjadi penurunan imunitas sehingga menimbulkan resiko ketergantungan terhadap ventilator, meningkatkan angka kejadian infeksi dan penyembuhan luka yang lama, penurunan daya tahan tubuh dan daya serap nutrisi sehingga lebih rentan infeksi (Wiryan, 2007).

d. Jenis penyakit

Pasien pasca pembedahan memiliki resiko lebih tinggi terkena VAP. Penelitian Cunnion pada pasien dewasa di ICU menunjukkan bahwa pasien pasca pembedahan di ICU lebih banyak terkena VAP dari pada pasien non bedah. VAP pada pasien pasca bedah dikaitkan dengan beberapa kondisi seperti penyakit yang mendasari, kadar albumin preoperatif yang rendah, riwayat merokok, lamanya perawatan preoperatif dan prosedur operasi yang lama. Tidak semua pasien pasca operasi dengan ventilator mekanik di ICU memiliki resiko yang sama untuk terkena VAP karena hal ini di pengaruhi oleh lokasi dan indikasi operasi. Pasien yang mengalami operasi kardiothoraks dan operasi trauma (biasanya kepala) memiliki resiko lebih besar terkena VAP dibandingkan operasi pada lokasi tubuh lainnya (Fink, 2005).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 30 responden yang terpasang ventilator 21 (70%) pasien terpasang ventilator dengan bukan penyakit paru dan 9 (30%) responden terpasang ventilator dengan penyakit paru yaitu pasien dengan stroke, *post craniotomy*, pembedahan abdomen dan pasien trauma.

Profil karakteristik pasien mencerminkan jenis penyakit utama terbanyak adalah penyakit yang berhubungan dengan neurologis, misalnya stroke hemoragi. Urutan kedua adalah tindakan pembedahan abdomen. Pembedahan abdomen disini meliputi pembedahan akibat keganasan atau perdarahan hebat yang terjadi pasca *sectio secaria* sehingga memerlukan pemantauan hemodinamik yang intensif atau penggunaan ventilator dan perawatan intensif. Urutan ketiga adalah penyakit yang berhubungan dengan pernapasan, baik akut maupun kronik. pasien dengan obstruksi pernapasan harus mendapatkan penanganan cepat dan

pengawasan secara intensif (*Society of Critical Care Medicine, 1999*).

VAP salah satu bentuk pneumonia yang terjadi pada klien yang menggunakan ventilasi mekanik dan intubasi. Kuman penyebab infeksi ini sering berasal dari gram negatif (Dahlan, 2006). Pneumonia terjadi karena penyakit pernapasan kronis (misal: PPOK, Asma), aspirasi sekret orofaringeal, tirah baring yang lama, penurunan daya tahan tubuh, riwayat merokok, dan infeksi pernapasan oleh virus (Price, 2006). Hasil penelitian didapatkan pasien yang terpasang ventilator dengan penyakit paru 9 orang (30%), pasien dengan penyakit PPOK, gagal napas dan *Acute Lung Oedema* (ALO). Berdasarkan observasi yang dilakukan pasien dengan penyakit paru akan beresiko lebih lama pemakaian ventilator di bandingkan pasien dengan bukan penyakit paru, sehingga dengan lama pasien terpasang ventilator akan meningkatkan resiko untuk VAP.

Patogenesis VAP sangat kompleks, Kollef (2005) menyatakan insiden VAP tergantung pada lamanya paparan lingkungan dan penggunaan alat kesehatan tertentu dan faktor resiko lain. Beberapa penelitian telah mengidentifikasi lama/durasi penggunaan ventilator sebagai salah satu faktor penting pemicu VAP. Pada pasien dengan ventilasi mekanik sebagai salah satu faktor pemicu VAP, insiden VAP meningkat seiring dengan lamanya ventilasi dan tidak konstan dari waktu ke waktu pemakaian ventilator. Resiko VAP tertinggi terdapat pada awal perawatan di rumah sakit. Pada sebuah penelitian kohort diperkirakan resiko VAP sebanyak 3% setiap hari selama seminggu pertama dari ventilasi, 2% setiap hari diminggu kedua, dan 1% setiap hari pada minggu ketiga dan seterusnya. Dapat disimpulkan, penurunan durasi penggunaan ventilator bisa menurunkan resiko VAP,

khususnya jika penurunan durasi dilakukan di minggu pertama dan kedua (Cook, 2002).

2. *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)*

Clinical Pulmonary Infection Score adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mendiagnosis VAP. Penentuan CPIS berdasarkan pada 6 variabel, yaitu suhu tubuh pasien, jumlah leukosit dalam darah, volume dan tingkat kekentalan sekret dalam trakea, indeks oksigenasi, pemeriksaan radiologi paru dan kultur semi kuantitatif dari aspirasi trakea, jika diperoleh skor lebih dari 6, maka diagnosis VAP dapat ditegakkan (Luna, 2003).

Diagnosis VAP ditegakkan setelah menyingkirkan adanya pneumonia sebelumnya, terutama pneumonia komunitas (*Community Acquired Pneumonia*). Bila dari awal pasien masuk ICU sudah menunjukkan gejala klinis pneumonia maka diagnosis VAP disingkirkan, namun jika gejala klinis dan biakan kuman didapatkan setelah 48 jam dengan ventilasi mekanik serta nilai total CPIS > 6 atau sama dengan 6, maka diagnosis VAP dapat ditegakkan, jika nilai total CPIS < 6 maka diagnosis VAP disingkirkan (Luna, 2003).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui 22 pasien (73,3%) yang terpasang ventilator dengan CPIS kurang dari 6 (tidak VAP). Pasien yang tidak VAP mayoritas dengan usia dewasa. Usia dewasa memiliki daya tahan tubuh (imunitas) yang kuat. Pasien tidak VAP mayoritas dengan bukan penyakit paru yaitu pasien dengan post laparotomy, pasien post *sectio secaria* dengan komplikasi eklamsi dan pasien trauma. Pasien yang tidak VAP dengan nutrisi yang baik dengan mayoritas kadar albumin lebih dari 2,2 mg/dl.

Pasien yang tidak VAP dilihat dari observasi tindakan perawatan terhadap pasien yang terpasang ventilator, kepatuhan dalam melaksanakan SOP pada pasien yang terpasang ventilator,

kepatuhan perawat dalam melakukan cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien. Pengaturan jam berkunjung keluarga pada pasien yang dirawat di ICU sehingga kontaminasi kuman berkurang.

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

Hasil penelitian juga menemukan pada pasien yang terpasang ventilator 8 (26,7%) responden, pada umumnya pada pasien dengan umur 60 tahun keatas, dengan pemakaian sedasi, kadar albumin kurang dari 2,2mg/dl. Berdasarkan pengalaman selama bekerja di ICU, diagnosis VAP susah untuk ditegakkan karena pasien datang sudah dengan terpasang ventilator sebelumnya di rumah sakit lain, pasien dengan penyakit kronik seperti pasien dengan sepsis dan pasien datang dengan penyakit autoimun. VAP menjadi perhatian utama di ICU karena merupakan kejadian yang cukup sering dijumpai, sulit untuk di diagnosis secara akurat dan memerlukan biaya yang cukup besar untuk pengobatannya. Kejadian VAP memperpanjang lama perawatan pasien di ICU, dengan angka kematian mencapai 40-50% dari total penderita (Hunter, 2006).

KETERBATASAN PENELITIAN

Peneliti tidak mengobservasi secara langsung, data diperoleh dari data sekunder yaitu *medical record*. Proses pengumpulan data dalam lembar isian yang dilakukan dengan mengisi lembar isian hasil laboratorium pasien yang terpasang ventilator sehingga kurang mengetahui klinis pasien sebelumnya.

Penegakkan diagnosis VAP yang sulit karena kriteria pasien yang bervariasi dimana pasien datang sudah terpasang ventilator sebelumnya dan pasien dengan penyakit yang sudah kronis seperti sepsis, serta lahan penelitian yang belum memakai CPIS dalam penegakkan diagnosis VAP.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa distribusi frekuensi responden berdasarkan umur responden yang terpasang ventilator berusia dewasa (18-60 tahun) yaitu 19 responden, berjenis kelamin laki-laki 19 responden, responden memakai sedasi sebanyak 20 responden, kadar albumin lebih dari 2,2 mg/dl sebanyak 24 responden, responden dengan jenis penyakit bukan penyakit paru sebanyak 21 responden dan responden dengan CPIS kurang dari 6 (tidak VAP) sebanyak 22 responden.

Bagi bidang keperawatan khususnya bidang medikal bedah hendaknya mengembang ilmu pengetahuan terkait penggunaan alat bantu napas (ventilator), komplikasi dan perawatan pada pasien yang terpasang ventilator seperti *oral hygiene* setiap 4 jam, penggantian sirkuit setiap 7 hari, mobilisasi pasien dan posisi head up 45°.

Hasil penelitian ini bisa menjadi referensi tentang pemakaian ventilator, komplikasi dalam pemakaian ventilator, dan perawatan pada pasien yang terpasang ventilator dan melakukan penegakkan VAP pada pasien yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care* dengan menggunakan CPIS.

Tenaga kesehatan dapat mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan infeksi nosokomial pneumonia, melakukan perawatan pada pasien yang terpasang pada pasien yang terpasang ventilator sehingga tenaga kesehatan dapat mencegah atau melakukan perawatan pada pasien yang terpasang ventilator dan dapat melakukan penegakkan VAP dengan menggunakan CPIS.

Peneliti lain yang akan melanjutkan penelitian ini perlu melakukan penelitian yang lebih dalam dan dicermati kembali teori

mengenai faktor lain yang berhubungan dengan kejadian infeksi nosokomial pneumonia pada pasien yang terpasang ventilator. Peneliti selanjutnya dapat menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi nosokomial pneumonia pada pasien yang terpasang ventilator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini terutama untuk pembimbing I, II dan penguji, serta semua pihak yang membantu peneliti dan seluruh responden dalam penelitian ini.

¹**Eka Susanti**, Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau, Indonesia.

²**Wasisto Utomo**, Dosen Bidang Keilmuan Keperawatan Medikal Bedah Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau, Indonesia.

³**Yulia Irvani Dewi**, Dosen Bidang Keilmuan Keperawatan Maternitas Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau, Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- American Association Critical Nurses. (2010). *Oral care for patients at risk for ventilator associated pneumonia*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2014 dari <http://www.aacn.org/prninfo>.
- Augustyn, M. (2007). *Risk factor and prevention ventilator assosiation pneumonia critical care nurse*. Diakses pada tanggal 15 Mei 2014 dari <http://aacn.org/WD/CETests/Media/C072.pdf>.
- Bangun, R. (2008). *Hubungan kadar albumin serum dan outcome fungsional penderita stroke iskemia dan diabetes*. Medan: Bagian Ilmu Penyakit Syaraf FK USU/RSUD H. Adam Malik
- Chen, Y.Y., Chen, L.Y., Lin, S.Y., Chou, P., Liao, S.Y., Wang, F.D. (2012). *Survailences on secular trends of incidence and mortality for device-associated infection in the ICU setting*

at tertiary medical enter in Thaiwan. BMC infection disease, 12, 209. Diakses pada tanggal 10 Januari 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22963041>.

- Cindy, L., Munro, Mary Jo Grap. (2004). *Oral health and care in the intensive care of the science. Amerika Journal of Critical*, 13, 25-32. Diakses pada tanggal 15 Mei 2014 dari <http://m.ajcc.aacnjournals.org/content/13/1/25.pdf>.
- Clare, M., Hopper, K. (2005). *Mechanical ventilation: indications, goals, and prognosis* Diakses tanggal 12 Januari 2015 dari cp.vetlearn.com/media.
- Cook, D.J., Meade, M.O., Hand, L.E. (2002). *Toward understanding evidence uptake. Semirecumbency for pneumonia prevention*. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015 dari http://www.ccm.pitt.edu/sites/default/files/ebm/critical_care_medicine_2002_cook.pdf
- Ernawati, N. (2006) *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi nosokomial pneumonia pada pasien yang terpasang ventilator di ruang intensive care unit rumah sakit Dr. Kariadi Semarang*. Diakses pada tanggal 20 Mei 2014 dari <http://keperawatan.undip.ac.id.pdf>.
- Ewig, E. (2002). *The pulmonary physician in critical care: nosocomial pneumonia*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2014 dari <http://www.ncbi.nlm.gov/pmc/articles/PMC1746297>.
- Farhtoukh, M. (2003). *Diagnosing pneumonia during mechanical ventilation. American Journal of Critical Care*, 168, 173-179. Diakses pada tanggal 20 Mei 2014 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/12738607.pdf>.
- Hunter, J.D. (2006). *Ventilator associated pneumonia. Postgrad med*, 82, 172,8. Diakses pada tanggal 30 November 2014 dari

- <http://pmj.bmj.com/content/82/965/172/full>.
- Ibrahim, E.H., Ward, S., Sharman, G., Kollef, M.H. (2000). *A comparative analysis of patients with early-onset vs late-onset nosocomial pneumonia in the ICU setting*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014 dari <http://publications.chestnet.org/on11/30/2014>
- Katzung, B.G. (2004). *Farmakologi dasar dan klinik buku 2 edisi 8*. Jakarta: Salemba Medika.
- Kollef, M. (2005). *The effect of late-onset ventilator associated pneumonia in determining patient mortality*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2014 dari <http://chestjournal.chestpubs.org/content/108/6/1655.full>
- Koenig, S.M., Truwit, J.D. (2006). *Ventilator associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention. Clinical microbiology review*. Diakses pada tanggal 10 Januari 2015 dari <http://cmr.asm.org/cgi/reprint/19/4/637>.
- Luna, C.M., Blanzaco, D., Nierdeman, M.S., Matarucco, W., Baredes, N.C., Desmery, P., Palizas, F., Menga, G., Rios, F., Apezteguia, C. (2003). *Resolution of ventilator associated pneumonia prospective of the clinical pulmonary infection score as an early clinically predictor of outcome*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2014 dari <http://mobile.journals.lww.com>.
- Niederman, M. S. (2005). *American thoracic society documents: Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator associated, and healthcare associated pneumonia*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014 dari <http://www.thoracic.org/statements/resourcementip/guide1-29>.
- Mandell, L. A. (2007). *Infection diseases society of American thoracic society consensus guidelines on the management of community acquired pneumonia in adults*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014 dari <http://www.idsociety.org>.
- Marc, J., Marin, H., Jesse, B. (2004). *Risk faktor for ventilator associated pneumonia: from epidemiology to patient management*. Oxford 38, 1141,9. Diakses pada tanggal 30 September 2014 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15095221>.
- Marik, P.E. (2000). *Fever in the ICU*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2014 dari <http://chestjournal.chestpubs.org/content/117/3/855.full>.
- Pineda, L. A., Saliba R. G. (2006). *Efek of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosokomial pneumonia*. Diakses pada tanggal 25 Februari 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1550809>
- Price, A. (2006). *Patofisiologi konsep kilinis proses-proses penyakit*. Jakarta: EGC.
- Porzecanski, I., Bowton, D.L. (2006). *Diagnosis and treatment of ventilator associated pneumonia*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014 dari <http://chestjournals.org/cgi/content/abstract/130/2/597>.
- Rello, J. (2007). *Incidence, etiology and outcome of nosocomial pneumonia in ICU patients requiring percutaneous tracheostomy for mechanical ventilation*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2014 dari <http://www.bjimp.org/content/ventilator-associated-pneumonia>.
- Sastroasmoro, S. (2010). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi 3. Jakarta: Sagung Seto.
- Shaila, S. (2010). *Practical Application of mechanical ventilator*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2014 dari <http://chestjournals.org/cgi/content/abstract/130/2/597>.
- Sinderby, C., Brander, L., Beck, J. (2009). *Bedside monitoring of diaphragm electrical activity during mechanical ventilator*. Diakses pada tanggal 20

- Agustus 2014 dari <http://link.springer.com>.
- Sirvent, J.M. (2003). *Microscopic examination of intracellular organisms in protection bronchoalveolar mini-lavage fluid for the diagnosis of ventilator associated pneumonia*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2014 dari <http://medicine.wisc.edu>.
- Smeltzer, C. S., Bare, B.G. (2002). *Buku ajar keperawatan medical bedah*. Jakarta: EGC.
- Society of Critical Medicine. (1999). *Guidelines for ICU admission, discharge and triage*. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015 dari <http://www.learnicu.icu.org/docs/guidelines/admissiondischargeandtriage.pdf>
- Sundana, K. (2008). *Ventilator pendekatan praktis di unit perawatan kritis edisi I*. Bandung: CICU RSHS.
- Torres, A. dkk. (2004). *Diagnosing ventilator associated pneumonia*. Diakses pada tanggal 15 Juni 2014 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1543307.pdf>.
- Vanhem, P., Benet, T., Voirin, N., Janual, M.J., Lepape, A. et al. (2011). *Early onset ventilator associated pneumonia incidence in intensive care unit: a surveillance based study*. *BMC infectious disease*, 11, 236. Diakses pada tanggal 10 Januari 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21896188>.
- Wiryananda, M. (2007). *Ventilator association pneumonia*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2014 dari <http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/ventilator%20associated%20pneumonia.pdf>