

IMPLEMENTASI VENTILATOR BUNDLE DAN RISIKO KEJADIAN INFEKSI NOSOKOMIAL PNEUMONIA DI RUANG PERAWATAN INTENSIF RUMAH SAKIT SURAKARTA

COMPLIANCE VENTILATOR BUNDLE AND RISK EVENTS NOSOCOMIAL PNEUMONIA IN INTENSIVE CARE UNIT OF SURAKARTA HOSPITAL

Rudy Suryo Handoyo¹, Iwan Dwiprahasto², Trisari Lestari³

¹Program Pascasarjana MMR, Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta

²Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta

Penulis korespondensi: Rudy Suryo Handoyo, Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Jalan Farmako, Sekip Utara, Yogyakarta, 55281

ABSTRACT

Background: Ventilator-associated pneumonia (VAP) in ventilator assisted breathing patients is one of the main concerns in intensive care unit (ICU) because of its relation with high incidence and mortality rate. National infection surveillance in France found 12.4% of intubated patients during go infected with VAP, with mortality rate of 40-50%. Pneumonia could be prevented by implementing the right precaution, investigations show that with good management, VAP could be reduced until 70%.

Methods: Quantitative study using observational analysis with cohort design. Data collected by observing compliance of ventilator-bundle in adult ICU with checklist. Implementation of ventilator-bundle could be observed directly and by checking patient's hemodynamic record. Ventilator-bundle consist of hand hygiene, oral care with antiseptic, patient's body position at $\geq 30^\circ$ angle, sedation vacation, and weaning assessment, peptic ulcer prophylaxis, and prevention of deep vein thrombosis (DVT). This study use CPIS (clinical pulmonary infection score) to diagnose pneumonia.

Results: Ventilator-bundle compliance rate are recorded on 82.9% and VAP on 11.1%, or 26.7 per 1000 ventilator days. Compliance with the ventilator bundle has no relationship with the incidence of VAP. By using the odds ratio of noncompliance with peptic ulcer prophylaxis has 8,5x risk of VAP (95% CI: 1.164 to 62.094). This study proves the existence of the patients' factors associated with VAP which are duration of ventilation and incidence of spontaneous ETT pulling. Installation of ventilator for more than 5 days has 36 times greater risk of VAP (95% CI: 3.193 to 405.897). Spontaneous ETT pulling has 26 times greater risk of VAP (95% CI: 1.796 to 376.303).

Conclusion: This study couldn't summarize the relation between ventilatorbundle compliance with VAP incidence. This result caused by the limited subjects involves. Sample size of the study was limited because of the short duration of the study.

Keywords: Compliance, Ventilator-bundle, Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)

ABSTRAK

Latar Belakang: Ventilator-associated pneumonia (VAP) pada pasien napas dengan ventilator merupakan perhatian utama di unit perawatan intensif (ICU) karena tingginya insiden dan kematian. Dalam sistem surveilans nasional infeksi di Perancis diperoleh 12,4% dari pasien yang diintubasi 2010 terjadi VAP, dengan angka kematian 40-50%. Pneumonia dapat dicegah dengan menerapkan langkah-langkah yang tepat, karena beberapa penyelidikan dengan manajemen yang baik, VAP bisa turun sebanyak 70%.

Metode: Penelitian kuantitatif menggunakan analisa observasional desain *cohort*. Data dikumpulkan dengan mengamati kepatuhan komponen ventilator-bundle di ICU dewasa dengan menggunakan checklist. Ventilator-bundle terdiri dari *hand hygiene*, *oral care* dengan menggunakan antiseptik, posisi tubuh pasien $\geq 30^\circ$, *sedation vacation* dan pengkajian *weaning*, *profilaksis ulkus peptikum*, dan pencegahan *Deep Vein Thrombosis* (DVT). Peneliti menggunakan CPIS (*Clinical Pulmonary Infection Score*) untuk mendiagnosis pneumonia.

Hasil: Didapatkan angka kepatuhan ventilator-bundle sebesar 82,9% dan angka VAP 11,1% atau 26,7 per 1000 hari ventilator. Kepatuhan terhadap ventilator-bundle tidak memiliki hubungan dengan kejadian VAP. Dengan menggunakan *odds ratio* ketidakpatuhan terhadap profilaksis ulkus peptikum mempunyai risiko 8,5x terkena VAP (95% CI: 1,164-62,094). Penelitian ini membuktikan adanya faktor dari pasien yang berhubungan dengan VAP yaitu lama terpasangnya ventilator dan kejadian ETT tercabut sendiri. Pemasangan ventilator >5 hari berisiko 36 kali terkena VAP (95% CI: 3,193-405,897). Kejadian ETT tercabut sendiri berisiko 26 kali terkena VAP (95% CI: 1,796376,303).

Kesimpulan: Penelitian ini belum dapat menyimpulkan hubungan antara kepatuhan terhadap ventilator-bundle dengan kejadian VAP. Hal ini disebabkan karena jumlah sampel yang terbatas karena waktu penelitian yang singkat. Pemakaian ventilator lebih dari 5 hari, kejadian ETT tercabut sendiri, dan ketidakpatuhan profilaksis ulkus berisiko terkena VAP, sehingga harus dilakukan upaya pencegahan terhadap ketiga hal tersebut.

Kata kunci: Kepatuhan, Ventilator-bundle, Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial terjadi di seluruh dunia, dan menjadi masalah utama bagi keselamatan pasien. Infeksi nosokomial merupakan penyebab utama kematian dan peningkatan morbiditas pasien rawat inap. Hal ini menjadi beban baik bagi pasien maupun bagi kesehatan masyarakat. Survei prevalensi yang dilakukan WHO di 55 rumah sakit dari 14 negara yang mewakili 4 daerah WHO tahun 2002 (Eropa, Mediterania Timur, Asia

Tenggara, dan Pasifik Barat) menunjukkan rata-rata 8,7% pasien rumah sakit mendapat infeksi nosokomial. Setiap saat, lebih dari 1,4 juta orang di seluruh dunia menderita infeksi nosokomial. Frekuensi tertinggi infeksi nosokomial dilaporkan dari Rumah Sakit di Timur Tengah 11,8%, Asia Tenggara 10%, Pasifik Barat 9% dan Eropa 7,7%¹.

Infeksi nosokomial pneumonia pada pasien terpasang mesin bantu napas atau *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP) menjadi jenis infeksi nosokomial yang penting di unit perawatan intensif (ICU) karena angka kejadian dan kematiannya tinggi. Sistem surveilans nasional infeksi di Perancis menemukan 12,4% dari pasien yang dilakukan intubasi tahun 2010 terkena VAP dengan angka kematian 40-50%. VAP dapat dicegah dengan pelaksanaan prosedur VAP yang tepat. Beberapa penelitian menunjukkan penatalaksanaan VAP yang baik dapat menurunkan angka kematian hingga 70%².

Rumah Sakit Virginia Mason Medical Center, Seattle, Washington, USA, tahun 2006 menerapkan prinsip *lean hospital* dari Toyota yang dapat meningkatkan kepatuhan terhadap *ventilator-bundle*³. Saber (2011) dengan implementasi *ventilator-bundle* tingkat kepatuhan meningkat dari 33,1% menjadi 59,1% dan angka VAP menurun dari 71,4 menjadi 46,1 per 1000 hari *ventilator*⁴. Alsadat, et al (2012) melakukan penelitian implementasi *ventilator-bundle* sebagai suatu proyek peningkatan mutu di ICU pada semua pasien terpasang *ventilator* untuk menurunkan VAP rate. Hasilnya kepatuhan *ventilator-bundle* meningkat dari 33% menjadi 80% di RS 1, 33% menjadi 86% di RS 2, dan dari 83% menjadi 100% di RS 3. Angka VAP juga turun di RS 1 dan RS 3, akan tetapi di RS 2 angka VAP gagal mengalami penurunan⁵. ICU Rumah Sakit King Abdulaziz Medical City, Saudi Arabia, dari tahun 2010-2013 kepatuhan terhadap *ventilator-bundle* meningkat dari 90% pada tahun 2010 menjadi 97% pada tahun 2013 dan angka VAP juga turun 6.

Insiden infeksi nosokomial pneumonia pada pasien terpasang ventilator menurut angka surveilans Perancis 12,4%². Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui hubungan kepatuhan implementasi pelaksanaan *ventilator-bundle* terhadap kejadian infeksi nosokomial pneumonia dan faktor-faktor lain yang berpengaruh. Beberapa penelitian menunjukkan aplikasi *ventilator-bundle* dapat menurunkan kejadian VAP. Sampai saat ini belum ada penelitian tentang infeksi nosokomial pneumonia pada pasien terpasang *ventilator* di ruang intensif Rumah Sakit Surakarta dan kepatuhan petugas terhadap pelaksanaan *ventilator-bundle*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kepatuhan terhadap komponen *ventilator-bundle* dapat menurunkan risiko kejadian infeksi nosokomial pneumonia di ruang perawatan intensif. Tujuan khususnya adalah untuk mengetahui dan menganalisis tingkat kepatuhan *ventilator-bundle* perawat, mengetahui insidensi VAP, mengetahui faktor risiko kejadian pneumonia terkait *ventilator*

di ruang perawatan intensif, mengukur hubungan kepatuhan implementasi *ventilator-bundle* terhadap insiden VAP.

METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif observasional analitik menggunakan rancangan *Cohort*. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan implementasi *ventilator-bundle* di ruang perawatan intensif dewasa dalam mengelola pasien terpasang *ventilator*. Peneliti mengamati poin-poin pelaksanaan *ventilator-bundle* di ruang perawatan intensif apakah sudah sesuai dengan standar atau tidak. Pelaksanaan *ventilator-bundle* ini bisa diamati secara langsung dan dengan membuka lembar catatan hemodinamik pasien di ICU. *Ventilator-bundle* ini terdiri dari *hand hygiene*, *oral hygiene*, posisi tubuh pasien, *sedation vacation*/pengkajian *weaning*, *profilaksis stress ulcer*, dan pencegahan *deep vein thrombosis*. Juga dituliskan siapa perawat yang bertanggung jawab terhadap pasien tersebut pada tiap *shift*. Kemudian peneliti mengumpulkan data dari catatan medis dengan menggunakan *Clinical Pulmonary Infection Score* untuk mengetahui apakah pasien terkena pneumonia atau tidak. Peneliti juga mencatat umur, tingkat kesadaran, lama terpasang ETT, jenis kelamin, riwayat merokok, adanya malnutrisi, riwayat diabetes, adanya penyakit kronis, penyakit yang mempengaruhi imunitas, adanya pem-bedahan thorax/ abdomen, riwayat muntah/ aspirasi, dan adakah kejadian ETT tercabut sen-diri. Peneliti juga mencatat usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama masa kerja, dan pelatihan perawat ICU dalam perilakunya menaati *ventilator-bundle*.

Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan *checklist ventilator-bundle* untuk menilai kepatuhan perawat dalam melaksanakan *ventilator-bundle* yang dilakukan setiap *shift*. Sedangkan untuk mengetahui adanya VAP digunakan *checklist Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) berdasarkan Baughman⁷.

HASIL

Penelitian dilakukan di ruang perawatan intensif selama 4 bulan dari tanggal 1 November 2014 sampai 28 Februari 2015. Saat ini ICU dewasa mempunyai kapasitas 10 tempat tidur, dengan alat *ventilator* mekanik sebanyak 6 unit merk Galileo. Perawat berjumlah 28 orang, dokter jaga ada 5 orang, dan 1 orang dokter anestesi sebagai penanggung jawab ICU. Dari hasil didapatkan karakteristik perawat berupa 67,9% perawat berumur 41-50 tahun dan 32,1% perawat yang berumur 30-40 tahun. Sebagian besar perawat (78,6%) adalah perempuan, sedangkan perawat laki-laki sebesar 21,4%. Proporsi perawat yang telah bekerja selama 11-20 tahun sebesar 53,6%, sedangkan yang bekerja selama 10 tahun sebesar 39%, dan yang bekerja >20 tahun sebesar 7,1%. Sebagian besar perawat (92,2%) memiliki latar belakang pendidikan Akper/DIII dan sebagian

kecil (7,1%) berpendidikan SPK. Lebih dari tiga perempat perawat (82,1%) telah mendapatkan pelatihan ICU.

Tabel 1. Karakteristik Pasien ICU

Karakteristik Pasien ICU	Pasien Terpasang Ventilator (N=45)		
	Jumlah	%	
Usia	<65 tahun	36	80,0
	≥65 tahun	9	20,0
Jenis kelamin	Laki-laki	28	62,2
	Perempuan	17	37,8
Riwayat merokok	Ya	16	35,6
	Tidak	29	64,4
GCS	>7	13	28,9
	≤7	32	71,1
Status Gizi	Baik	42	93,3
	Malnutrisi	3	6,7
Diabetes	Ya	6	13,3
	Tidak	39	86,7
Lama memakai Ventilator	>5 hari	8	17,8
	≤5 hari	37	82,2
Penyakit kronis	Ya	10	22,2
	Tidak	35	77,3
Aspirasi/muntah	Ya	4	8,9
	Tidak	41	91,1
Kejadian ETT tercabut sendiri	Ya	3	6,7
	Tidak	42	93,3
Gangguan imunitas	Ya	1	2,2
	Tidak	44	97,8
Pembedahan thorax/abdomen	Ya	5	11,1
	Tidak	40	88,9
VAP	VAP positif	5	11,1
	VAP negatif	40	88,9

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa sebagian besar subjek (80,0%) berusia <65 tahun dan hanya 20,0% berusia ≥65 tahun. Lebih dari separuh subjek 62,2% berjenis kelamin laki-laki dan 37,8% berjenis kelamin wanita. Proporsi subjek yang tidak merokok lebih besar daripada yang merokok (64,4% vs 35,6%).

Sekitar 71,1% subjek memiliki tingkat kesadaran ≤7 waktu terpasang ventilator dan sisanya memiliki tingkat kesadaran >7 (28,9%). Mayoritas subjek (93,3%) memiliki asupan nutrisi yang baik. Hanya sebagian kecil subjek yang memiliki riwayat diabetes mellitus. Sebagian besar subjek (82,2%) terpasang ventilator ≤ 5 hari dan sisanya (17,8%) mengalami pemakaian ventilator > 5 hari.

Mayoritas subjek (97,8%) tidak bergantung pada obat dan hanya satu subjek yang bergantung pada obat yang mempengaruhi imunitas. Meskipun kecil proporsinya (11,1%) terdapat 5 subjek yang menjalani pembedahan thorax/abdomen. Dalam penelitian ini 8,9% subjek mengalami muntah. Penelitian ini mencatat 6,7% atau 3 subjek tergolong dalam kategori ETT tercabut sendiri. Penelitian ini menemukan insidensi VAP sebesar 11,1% atau 5 subjek.

Karakteristik pasien berdasarkan diagnosis menunjukkan bahwa pasien ICU terbanyak yang memakai ventilator adalah pasien dengan *stroke infark* (33,3%) dan penyakit jantung (24,4%). Kemudian diikuti dengan infeksi (20%) dengan infeksi akut abdomen yang paling tinggi (11,1%).

Tabel 2. Kepatuhan terhadap Ventilator-bundle

Komponen Ventilator-bundle	Yang dilakukan	Yang tidak dilakukan	% Kepatuhan
Hand hygiene	507	12	97,7
Oral care	442	77	85,2
Posisi tidur ≥30°	514	5	99,0
Sedation vacation	382	137	73,6
Profilaksis ulcer	502	17	96,7
Pencegahan DVT	233	286	44,9
Seluruh komponen	2580	534	82,9

Berdasarkan tabel 2 maka persentase kepatuhan ventilator-bundle 82,9% dengan angka kepatuhan tertinggi pada implementasi *hand hygiene* dan paling rendah pada pencegahan DVT. Mayoritas pasien (84,4%) dalam penelitian ini perawat patuh melakukan *hand hygiene* selama pasien memakai ventilator. *Oral Care* patuh dilakukan selama pemakaian ventilator dicatat pada 44,4% subjek. Dalam penelitian ini sebagian besar pasien (95,6%) tercatat pada posisi tidur >30°. *Sedation vacation* dan pengkajian *weaning* diketahui bahwa pasien yang dilakukan *sedation vacation* dan pengkajian *weaning* 100% sebesar 28,9%. Sebagian besar pasien dilakukan *profilaksis ulcer* (80,0%). Mayoritas pasien dalam penelitian ini tidak patuh 100% dilakukan pencegahan DVT (75,6%).

Tabel 3. Ventilator-associated Pneumonia

No.	Keterangan	Jumlah
1.	Jumlah pasien	45 orang
2.	Hari ventilator	187 hari
3.	Pasien positif VAP	5 orang
VAP Rate		11,1% atau 26,7 per 1.000 hari ventilator

Dari hasil tabel 3 tersebut di atas didapatkan VAP rate adalah 11,1 % atau 26,7 per 1000 hari ventilator.

Tabel 4. Faktor Risiko Ventilator-associated Pneumonia (VAP)

Karakteristik Responden	VAP (+)		VAP (-)		OR	CI 95%	
	Frek.	%	Frek.	%			
Usia	≥65 tahun	1	2,2	8	17,8	1,000	0,980-10,219
	<65 tahun	4	8,9	32	71,1		
GCS	≤7	5	2,2	8	17,8	-	-
	>7	0	0,0	32	71,1		
Lama terpasang ventilator	>5 hari	4	8,9	4	8,9	36,000	3,193-405,897
	≤5 hari	1	2,2	36	80,0		
Jenis kelamin	Laki-laki	3	6,7	25	55,6	0,900	0,135-6,019
	perempuan	2	4,4	15	33,3		
Merokok	Ya	4	8,9	12	26,7	9,333	0,942-92,460
	Tidak	1	2,2	28	62,2		
Malnutrisi	Ya	3	6,7	0	0,0	-	-
	Tidak	2	4,4	40	88,9		
Diabetes	Ya	5	11,1	1	2,2	-	-
	Tidak	0	0,0	39	86,7		
Penyakit kronis	Ya	5	11,1	5	11,1	-	-
	Tidak	0	0,0	35	77,8		
Obat/penyakit mempengaruhi imunitas	Ya	1	2,2	0	0,0	-	-
	Tidak	4	8,9	40	88,9		
Pembedahan thorax/abdomen	Ya	2	4,4	3	6,7	8,222	0,966-69,981
	Tidak	3	6,7	37	82,2		
Muntah/aspirasi	Ya	4	8,9	0	0,0	-	-
	Tidak	1	2,2	40	88,9		
ETT tercabut sendiri	Ya	2	4,4	1	2,2	26,000	1,796-376,303
	Tidak	3	6,7	39	86,7		

Dari tabel 4 di atas dapat disimpulkan risiko usia ≥65 tahun dan <65 tahun sama untuk terkena VAP dengan OR=1,000 (95% CI: 0,980-10,219). Lama pemasangan ventilator >5 hari mempunyai risiko 36 kali untuk terkena VAP dibandingkan yang ≤5 hari (95% CI: 3,193-405,897). Hubungan jenis kelamin dan VAP tidak bermakna secara statistik OR=0,900 (95% CI: 0,135-6,019). Merokok mempunyai risiko 9,333 terkena VAP dibanding yang bukan perokok akan tetapi tidak bermakna secara statistik (95% CI: 0,942-92,460). Pembedahan thoraks/abdomen mempunyai risiko 8,222 kali terkena VAP, akan tetapi tidak bermakna secara statistik (95% CI: 0,966-69,981). Kejadian ETT

tercabut sendiri mempunyai risiko 26,000 kali terkena VAP dibanding yang tidak dengan 95% CI: 1,796-376,303.

Dari tabel 5 belum dapat disimpulkan adanya hubungan antara implementasi seluruh komponen ventilator-bundle dengan VAP. Profilaksis ulcer mempunyai hubungan dengan kejadian VAP. Ketidapatuhan terhadap profilaksis ulcer mempunyai risiko 8,5 kali terkena VAP dengan 95% CI: 1,164-62,094. Posisi tidur mempunyai faktor risiko terhadap VAP. Ketidapatuhan terhadap posisi tidur mempunyai risiko 9,75 kali terkena VAP, akan tetapi secara statistik tidak bermakna (95% CI: 0,507-187,526).

Tabel 5. Distribusi Implementasi Ventilator-bundle yang Dilakukan

Ventilator-bundle	Komponen	Dilakukan	VAP (+)		VAP (-)		OR	CI 95%
			Frek.	%	Frek.	%		
Hand hygiene		Patuh 100%	0	0,0	38	84,4	-	-
		<100% (tidak patuh)	5	11,1	2	4,4		
Oral care		Patuh 100%	0	0,0	20	44,4	-	-
		<100% (tidak patuh)	5	11,1	20	44,4		
Posisi tidur >30°		Patuh 100%	4	8,9	39	86,7	9,750	0,507-187,526
		<100% (tidak patuh)	1	2,2	1	2,2		
Sedation vacation		Patuh 100%	0	0,0	13	28,9	-	-
		<100% (tidak patuh)	5	11,1	27	60,0		
Profilaksis ulcer		Patuh 100%	2	4,4	34	75,6	8,500	1,164-62,094
		<100% (tidak patuh)	3	6,7	6	20,0		
DVT prevention		Patuh 100%	0	0,0	11	24,4	-	-
		<100% (tidak patuh)	5	11,1	29	64,4		
Seluruh komponen ventilator-bundle		Patuh 100%	0	0,0	2	4,4	-	-
		<100% (tidak patuh)	5	11,1	38	84,4		

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional analitik menggunakan rancangan *Cohort*. Penelitian Analitik dengan pendekatan *Cohort* adalah penelitian dimana pengambilan data variabel bebas (sebab) dilakukan terlebih dahulu yaitu kepatuhan terhadap *ventilator-bundle*, setelah beberapa waktu kemudian baru dilakukan pengambilan data variabel tergantung (akibat) yaitu VAP. Populasi pada penelitian ini adalah semua responden yang mempunyai kriteria variabel sebab (sebagai kelompok studi).

Penelitian dilakukan dalam waktu yang cukup singkat yaitu dari tanggal 1 November 2014 sampai 28 Februari 2015 (4 bulan) dengan jumlah sampel pasien sebanyak 45 orang. Secara pengamatan tampak angka kepatuhan terhadap *ventilator-bundle* 82,9%. Hasil ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan angka kepatuhan *ventilator-bundle* yang dilakukan dalam penelitian Saber (2011) tingkat kepatuhan antara 33,1% sampai 59,1%⁴. Hasil ini lebih rendah dari penelitian Al Thaqafy, et al (2013) di ICU Rumah Sakit King Abdulaziz Medical City, Saudi Arabia, dari tahun 2010-2013 kepatuhan terhadap *ventilator-bundle* meningkat dari 90% pada tahun 2010 menjadi 97% pada tahun 2013⁶.

Angka VAP didapatkan 11,1% atau 26,7 per 1000 hari ventilator. Angka ini lebih rendah daripada sistem surveilans nasional Prancis yang mendapatkan 12,4%². Sedangkan Utami (2013) dalam penelitiannya mendapatkan angka VAP 46,15 per 1000 hari ventilator sebelum edukasi *ventilator-bundle*, dan 35,09 per 1000 hari ventilator setelah edukasi *ventilator-bundle*⁸. Akan tetapi hasil ini lebih tinggi dari penelitian Alsadat (2012) yang berhasil menurunkan angka VAP dari 30 menjadi 6,4 per 1000 hari ventilator⁶.

Kepatuhan komponen *hand hygiene* belum dapat disimpulkan berkaitan dengan VAP. Tujuan cuci tangan adalah menghilangkan kotoran dan debu mekanis dari permukaan kulit dan mengurangi jumlah mikroorganisme sementara⁹. *Hand hygiene* menjadi salah satu langkah yang efektif untuk memutuskan rantai transmisi infeksi, sehingga insiden nosokomial dapat berkurang. Pencegahan dan pengendalian infeksi mutlak harus dilakukan oleh perawat, dokter dan seluruh orang yang terlibat dalam perawatan pasien. Salah satu komponen standar kewaspadaan dan usaha menurunkan infeksi nosokomial adalah menggunakan panduan kebersihan tangan yang benar dan mengimplementasikan secara efektif¹⁰. Riset Kesehatan Dasar (2013) terjadi peningkatan kepatuhan cuci tangan dari tahun 2007 sebanyak 23,2% menjadi 47%¹¹. Jamaludin (2008) meneliti dengan edukasi kepatuhan cuci tangan meningkat dari 48,4% menjadi 60,74%¹².

Oral care belum dapat disimpulkan berkaitan dengan VAP. Modulasi kolonisasi *oropharyngeal* dengan menggunakan *chlorhexidine* telah terbukti mencegah pneumonia nosokomial. Sejak tahun 2007, ICU RS Israelita Albert Einstein, Brasil

menerapkan *oral hygiene* menggunakan 0,12% *chlorhexidine* dan aspirasi kontinyu sekresi *subglottic*. VAP rate turun dari 14,1 per 1000 hari ventilator pada tahun 2007 menjadi 3,4 dan 1,3 pada tahun 2009¹³.

Posisi tidur $\geq 30^\circ$ memiliki nilai *odds ratio* 9.750. Ketidakpatuhan terhadap posisi tidur $\geq 30^\circ$ mempunyai risiko 9,75 kali terkena VAP dibanding yang patuh. Akan tetapi secara statistik tidak bermakna (95% CI: 0,507-62,094). Keeley (2007) meneliti dengan *randomized* dua kelompok pasien dalam posisi *supine* (kontrol) dan *head up*. Insiden VAP pada grup *treatment* lebih rendah yaitu 5/39(13%) dan 27/47(57%) pada grup kontrol¹⁴.

Sedation vacation belum dapat dibuktikan berkaitan dengan VAP. Powers (2006) meneliti 128 pasien dengan ventilasi mekanik menemukan bahwa *daily sedation vacation* secara signifikan menurunkan durasi ventilasi mekanis dari 7,3 hari menjadi 4,9 hari dan mengurangi panjang pasien tinggal di ICU¹⁵.

Profilaksis Ulcer berkaitan dengan VAP. Dengan menggunakan *odds ratio* ketidakpatuhan terhadap *profilaksis ulkus peptikum* mempunyai risiko 8,5x terkena VAP. *Profilaksis ulkus peptikum* menaikkan pH lambung dan mengurangi timbulnya tukak lambung. Peningkatan pH asam lambung juga dapat mengurangi respon inflamasi paru jika terjadi aspirasi isi lambung¹⁵.

DVT prevention belum dapat disimpulkan berkaitan dengan VAP. Munro, N. (2014) dalam studi observasional retrospektif dari 175.655 pasien yang dirawat di ICU 134 di Australia dan New Zealand, tingkat kematian kasar lebih rendah pada pasien yang menerima *profilaksis DVT* dibandingkan pada mereka yang tidak menerima *profilaksis* (6,3% dibanding 7,6%)¹⁶.

Keterbatasan penelitian ini adalah waktu penelitian yang singkat dan terbatasnya jumlah sampel, belum dapat menggambarkan terbuktinya hubungan antara faktor pasien, faktor perawat, faktor kepatuhan *ventilator-bundle* terhadap VAP, Peneliti tidak meneliti seluruh faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian VAP seperti faktor lingkungan, peralatan dan terapi antibiotika, perawat sudah tahu akan dilakukan penelitian sehingga kemungkinan angka kepatuhan lebih tinggi.

KESIMPULAN

Penelitian ini belum dapat menyimpulkan hubungan antara kepatuhan terhadap *ventilator-bundle* dengan kejadian VAP. Hal ini disebabkan karena jumlah sampel yang terbatas. Jumlah sampel terbatas ini disebabkan karena waktu penelitian yang singkat (4 bulan) dan kapasitas ICU berkurang karena persiapan pembangunan gedung baru. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ketidakpatuhan dalam salah satu komponen *ventilator-bundle* yaitu *profilaksis ulcer* mempunyai risiko 8,5 kali terkena VAP.

Faktor dari pasien yang berhubungan dengan VAP adalah lama terpasangnya ventilator dan

kejadian ETT tercabut sendiri. Pasien yang terpasang ventilator >5 hari akan mempunyai risiko 36 kali terkena VAP. Sedangkan kejadian ETT tercabut sendiri mempunyai faktor risiko 26 kali terkena VAP.

Saran untuk peneliti selanjutnya agar melanjutkan penelitian ini setelah adanya perbaikan sistem pengelolaan pasien terpasang ventilator di ICU dan mengamati apakah kepatuhan ventilator-bundle akan meningkat dan meneliti dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan waktu yang lebih lama.

16. Munro N., Ruggiero M., *Ventilator-associated Pneumonia Bundle Reconstruction for Best Care*, AACN Advanced Critical Care, 2014; 25 (2): 163–75.

REFERENSI

1. Duce G., Fabry J., Nicolle L., *Prevention of Hospital-acquired Infections*, World Health Organization Department of Communicable Disease, Surveillance and Response, 2nd edition, Malta. 2002.
2. Bénet T., Allaouchiche B., Argaud L., Vanhems P., *Impact of Surveillance of Hospital-acquired Infections on the Incidence of Ventilator-associated Pneumonia in Intensive Care Units: A Quasi-experimental Study*, Critical Care (London, England), 2012; 16 (4): 161.
3. Sherman S., Gilliat P., Tyler L., Streiff J., Hase R., Westley M., et al, *Applying Toyota Production System Principles in A Critical Care Unit*, Virginia Mason Medical Center, Seattle, Washington, USA, IHI's 2nd Annual International Summit on Redesigning Hospital Care. 2006.
4. Saber SM., Aly WW., Bassim HH., Said AS., *Models and Methods and Clinical Research: Implementation of Ventilator-bundle in Prevention of Ventilator-associated Pneumonia*, Middle East Journal of Age and Ageing. 2011; 10.
5. Alsadat R., Al-Bardan H., Mazioum MN., Shamah AA., Eltayeb MFE., Marie A., et al, *Use of Ventilator Associated Pneumonia Bundle and Statistical Process Control Chart to Decrease VAP Rate in Syria*, Avicenna J Med. 2012; 2 (4): 79–83.
6. Al-Thaqafy MS., El Saed A., Arabi YM., Balkhy HH., *Association of Compliance of Ventilator-bundle with Incidence of Ventilator-associated Pneumonia and Ventilator Utilization Among Critical Patients Over 4 Years*, Ann Thorac Med, 2013; 9 (4): 221–6. <https://doi.org/10.4103/1817-1737.140132>
7. Baughman RP., *Diagnosis of Ventilator-associated Pneumonia*. Microbes Infect, 2005; 7 (2): 262–7. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2004.11.001>
8. Utami EP., *Implementasi "Bundle of Care Ventilator" Untuk Menurunkan Kejadian Infeksi Ventilator Aassociated Pneumonia (VAP) di ICU Dewasa RSUP Nasional Dr. Ciptomangunkusumo Jakarta*, Yogyakarta, Universitas Gajah Mada. 2013.
9. Tietjen L., Bossemeyer D., McIntosh N. *Panduan Pencegahan Infeksi untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan Sumber Daya Terbatas*, Jakarta, Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawiroharjo. 2004.
10. Rosemary S., 2009, *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge. Geneva: Clean Care is Safer Care*, WHO, 2009.
11. Riset Kesehatan Dasar (Riskedas), Jakarta, Badan Litbangkes, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2013.
12. Jamaluddin J., Sugeng S., Wahyu I., Sondang M., *Kepatuhan Cuci Tangan 5 Momen di Unit Perawatan Intensif*, Jakarta, Majalah Kedokteran Terapi Intensif, 2008; 125–9
13. Caserta RA., Maira AR., Durao MS., Silva CV., Santos OFPS., Neves HSS., et al, *A Program for Sustained Improvement in Preventing VAP in an Intensive Care Setting*, Sao Paulo, BMC Infectious Disease, 2012; 12 (1); 234–42.
14. Keeley L., *Reducing the Risk of Ventilator-acquired Pneumonia through Head of Bed Elevation*. Nursing in Critical Care, 2007; 12 (6): 287–94.
15. Powers J., *Managing VAP Effectively to Optimize Outcomes and Costs*, Nursing Management Journal, 2006; 37 (11): 48A–48H