

## LAPORAN PENELITIAN

# Pengaruh Penggunaan Pipa Endotrakea dengan Drainase Sekret Subglotis Terhadap Kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Achmad Afif S, Iwan Fuadi, Tinni T. Maskoen

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

### Abstrak

*Ventilator associated pneumonia* (VAP) merupakan *Hospital associated pneumonia* (HAP) yang paling sering terjadi di *intensive care unit* (ICU). Salah satu strategi pencegahan terjadinya VAP yang termasuk dalam VAP *bundle* adalah penghisapan sekret subglotis dengan menggunakan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan pipa endotrakea dengan *drainase* sekret subglotis terhadap angka kejadian VAP di ICU Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS) Bandung. Penelitian dilakukan dengan uji acak tersamar tunggal terhadap 26 subjek yang menggunakan ventilator lebih dari 48 jam di ICU RSHS Bandung. Setelah dilakukan randomisasi secara blok permutasi, subjek penelitian dikelompokkan menjadi dua, yaitu 13 subjek kelompok kontrol menggunakan pipa endotrakea standar dan 13 subjek kelompok perlakuan menggunakan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis. Sekret subglotis dihisap setiap 2 jam dan tekanan balon pipa endotrakea diperiksa setiap 4 jam. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik yaitu uji independent t, Uji Mann Whitney dan uji chi kuadrat, di mana nilai  $p < 0,05$  dianggap bermakna. Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok perlakuan terhadap kejadian VAP ( $p=0,033$ ), dimana kejadian VAP lebih sedikit pada kelompok yang menggunakan pipa endotrakea dengan drainase subglotis (0%) dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan pipa endotrakea standar (23,1%). Simpulan dari penelitian ini adalah penggunaan pipa endotrakea dengan *drainase* sekret subglotis dapat menurunkan kejadian VAP di ICU RSHS Bandung.

**Kata kunci:** Drainase sekret subglotis, pipa endotrakea, *ventilator associated pneumonia*

## The Influence of Endotracheal Tube with Subglottic Secretion Drainage on Ventilator Associated Pneumonia In Intensive Care Unit Dr. Hasan Sadikin Hospital Bandung

### Abstract

Ventilator associated pneumonia (VAP) is the most common Hospital associated pneumonia in Intensive Care Unit (ICU). One of the strategies to prevent occurrence of VAP that is part of the VAP bundle is suctioning of subglottic secretion using special endotracheal tube with subglottic secretion drainage. The aim of this study is to know the influence of using endotracheal tube with subglottic secretion drainage to the incidence of VAP in ICU RSHS Bandung. This is a single-blind randomized study involving 26 patients who use ventilator for more than 48 hours in ICU RSHS Bandung. After permuted block randomization, the subjects were divided into two groups, 13 subjects in the control group whom are using standard endotracheal tube and 13 subjects in the group whom are using endotracheal tube with subglottic secretion drainage. Subglottic secretion is drained every two hours and the pressure of the endotracheal tube cuff is checked every four hours. The result of this study is analyzed using various statistical tests, including independent t test, Mann Whitney and Chi Square test, where p value  $< 0.05$  is considered significant. Statistical analysis shows that there is a significant difference between two groups in the incidence of VAP ( $p=0.033$ ) where incidence of VAP is less in the group using endotracheal tube with subglottic drainage (0%) in comparison to the group using standard endotracheal tube (23.1%). The conclusion of this study is that endotracheal tube with subglottic secretion drainage can decrease incidence of VAP in ICU RSHS Bandung.

**Key words:** Endotracheal tube, subglottic secretion drainage, ventilator associated pneumonia

## Pendahuluan

*Ventilator associated pneumonia (VAP)* adalah pneumonia yang timbul 48 jam atau lebih setelah intubasi endotrakea dan ventilasi mekanik,<sup>1</sup> Merupakan *hospital associated pneumonia (HAP)* yang paling sering terjadi di *intensive care unit (ICU)* dengan angka kejadian sekitar 9–40%. Biaya dan lama perawatan VAP dapat meningkat 5 sampai 7 hari, serta pada 15–45% kasus dapat meningkatkan risiko kematian.<sup>2</sup>

Patogenesis VAP terjadi melalui dua proses penting, yaitu kolonisasi bakteri pada traktus aerodigestif dan aspirasi sekret yang terkontaminasi ke dalam saluran napas bawah. Pemasangan pipa endotrakea memberi kontribusi penting dalam patogenesis dan kejadian VAP, yaitu dapat memfasilitasi pembentukan kolonisasi bakteri didalam percabangan trakeobronkial dan aspirasi sekret yang terkontaminasi ke dalam saluran napas bawah.<sup>3</sup>

Bakteri dalam aspirat tersebut akan membentuk biofilm dan menginvasi saluran napas bawah dan parenkim paru sehingga terjadi reaksi peradangan.<sup>3</sup> Berdasarkan patofisiologi tersebut, strategi yang bertujuan untuk mencegah terjadinya VAP biasanya difokuskan pada usaha menurunkan kolonisasi bakteri di orofaring dan saluran trakeobronkial, dan menurunkan hal-hal yang menyebabkan terjadinya aspirasi, atau keduanya.<sup>3</sup>

Terdapat beberapa penelitian menunjukkan bahwa adanya genangan sekret diatas balon pipa endotrakea dapat menjadi sumber mikroaspirasi dan dapat menyebabkan VAP. Mikroaspirasi ini diperkirakan terjadi pada 20–40% penderita yang menggunakan ventilator.<sup>4</sup> Aspirasi kronis dari sekret subglotis dapat dicegah dengan mengubah posisi tubuh penderita dengan melakukan pengaliran sekret subglotis secara intermiten.<sup>5</sup>

Pengaliran sekret subglotis ini dilakukan melalui suatu sistem evakuasi yang terhubung dengan pipa endotrakea khusus yang dapat mengeluarkan sekret subglotis secara kontinu atau intermiten.<sup>6</sup> Penelitian metaanalisis menyatakan bahwa pengaliran sekret subglotis dapat menurunkan insidensi VAP hingga 50%, menunda awitan VAP dan mempersingkat lama perawatan di ICU.<sup>7,8</sup>

## Subjek dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan uji klinis rancangan acak terkontrol buta tunggal (*single blind randomized controlled trial*).

Pengambilan sampel subjek dilakukan secara *consecutive sampling* dan alokasi subjek ke dalam salah satu kelompok dilakukan secara random blok permutasi. Subjek penelitian ini pasien yang keluarganya telah diberi penjelasan mengenai penelitian dan kesediaan ikut serta dalam penelitian (*informed consent*) serta telah memenuhi kriteria penelitian, yaitu subjek yang dirawat di ICU yang diperkirakan menggunakan ventilator lebih dari 48 jam, berusia 18–60 tahun, dan ketika awal masuk ICU dengan skor CPIS kurang dari 6. Kriteria eksklusi yaitu subjek yang telah terdiagnosa pneumonia (HAP atau CAP) sebelum pemakaian ventilator.

Pengeluaran sampel apabila subjek yang menggunakan ventilator mekanik kurang dari 48 jam serta subjek yang dilakukan trakeostomi kurang dari 48 jam penggunaan ventilator mekanik. Setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Dr Hasan Sadikin Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Bandung dan penandatanganan formulir *informed consent* oleh keluarga yang menjadi subjek penelitian, dilakukan randomisasi menggunakan tabel bilangan random dengan membagi sampel menjadi dua kelompok masing-masing terdiri dari 13 subjek. Kelompok ETT SSD adalah subjek yang menggunakan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis dan kelompok ETT standar adalah subjek yang menggunakan pipa endotrakea standar.

Setelah pemasangan pipa endotrakea subjek dihubungkan dengan ventilator. Protokol standar dilakukan untuk pencegahan infeksi pada subjek yang menggunakan ventilasi mekanik dengan melakukan elevasi kepala antara 30–45°, perlindungan dari ulkus peptikum dengan pemberian ranitidin 2 x 50 mg, serta perlindungan dari trombosis vena dalam dengan heparin 5000 IU bila tidak ada kontraindikasi, ditambah dengan melakukan penghisapan lendir endotrakea ketika terdapat peningkatan hambatan jalan napas atau terlihat/terdengar sekret dari pipa endotrakea.

Penghisapan sekret pada rongga mulut diluar pipa endotrakea dilakukan secara berkala. Tekanan balon pipa endotrakea juga diukur dan dijaga tekanannya antara 20–25 mmHg tiap 4 jam. Kedua kelompok diberikan antibiotik empirik sesuai protokol yang ada di ICU RSHS.

Untuk subjek kelompok ETT SSD tindakan di atas ditambah dengan penghisapan sekret dari lumen subglotis secara intermiten setiap 2 jam dengan menggunakan *syringe* 10 mL. Setelah itu dilakukan observasi subjek selama 15 hari melalui skor CPIS setiap hari hingga ditentukan terjadi VAP atau tidak.

## Hasil

Penelitian telah dilakukan di dilakukan di *Intensive Care Unit* (ICU) RS. Dr. Hasan Sadikin, Jl. Pasteur no 38 Bandung, dan pengumpulan data secara keseluruhan dilakukan sejak disetujui oleh komite etik penelitian FKUP/RSHS sampai dengan jumlah sampel terpenuhi dengan subjek penelitian pasien yang dirawat di ICU RSHS Bandung yang menggunakan ventilator dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisa bivariabel yang dilakukan bertujuan untuk membandingkan antara efektifitas pemakaian pipa endotrakea dan drainase sekret subglotis dengan pipa endotrakea standar terhadap kejadian *Ventilator-associated pneumonia* (VAP) di ICU RSHS menggunakan uji statistik *chi square test* karena kedua variabel dengan jenis data kategorik.

Sebelum dilakukan analisis statistik, untuk data numerik dilakukan uji normalitas untuk melihat distribusi data usia, skor CPIS, skor APACHE II, lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di ICU pada kelompok ETT SSD dan kelompok ETT standar dengan menggunakan *Shapiro Wilks Test* untuk besar sampel  $\leq 50$  sampel. (Tabel 1)

Uji normalitas dengan *Shapiro Wilks Test* menunjukkan bahwa data skor CPIS, skor APACHE II, lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di ICU antara kelompok ETT SSD dengan kelompok ETT standar pada subjek yang dirawat di ICU yang menggunakan ventilator tidak berdistribusi normal ( $p \leq 0,05$ ) sedangkan data umur baik pada kelompok ETT SSD maupun pada kelompok ETT standar berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ), sehingga untuk menguji perbedaan umur antara kelompok ETT SSD dan kelompok ETT standar dianalisis menggunakan uji parametrik yaitu *independent t-test*, sedangkan untuk menguji perbedaan skor CPIS, skor APACHE II, lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di ICU antara kelompok ETT SSD dan kelompok ETT standar dianalisis menggunakan uji non parametrik yaitu Uji Mann Whitney.

Hasil uji statistik menggunakan *independent t-test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak berbeda yang bermakna pada usia antara kedua kelompok baik yang menggunakan ETT SSD dan yang menggunakan ETT standar dengan nilai  $p > 0,05$ . Tabel 2 menunjukkan pula hasil uji statistik menggunakan *chi square test*

**Tabel 1 Uji Normalitas Data Usia, Skor CPIS, Skor APACHE II, Lama Ventilator dan Lama Perawatan di ICU**

Variabel	Kelompok			
	ETT SSD (n=13)		ETT Standar (n=13)	
	Nilai p	Distribusi	Nilai p	Distribusi
Usia	0,325	Normal	0,270	Normal
Skor CPIS	0,047	Tidak normal	0,020	Tidak normal
Skor APACHE II	0,133	Normal	0,012	Tidak normal
Lama penggunaan ventilator	<0,001	Tidak normal	0,064	Normal
Lama perawatan di ICU	0,001	Tidak normal	0,140	Normal

Keterangan: Uji Shapiro Wilks

**Tabel 2 Karakteristik Subjek Penelitian Kedua Kelompok Perlakuan**

Variabel	Kelompok		Nilai p
	ETT SSD (n=13)	ETT Standar (n=13)	
Usia, thn, rata-rata ± SD	37,77	(12,43)	0,463*)
Jenis kelamin			1,000**)
Laki-laki	6 (46,2)	7 (53,8)	
Perempuan	7 (53,8)	6 (46,2)	
Kategori diagnostik, n (%)			1,000**)
<i>Surgical</i>	9 (69,2)	9 (69,2)	
<i>Medical</i>	4 (30,8)	4 (30,8)	
Antibiotik awal, n (%)			4 (30,8)
Ceftriaxon	10 (76,9)	10 (76,9)	
Ceftazidime	3 (23,1)	3 (23,1)	
Skor CPIS, rata-rata ± SD	1,46 (1,39)	1,38 (1,12)	0,936***)
Skor APACHE II, rata-rata ± SD	11,62 (4,71)	13,46 (4,73)	0,185***)
Lama Ventilator, hari, rata-rata ± SD	4,54 (2,81)	5,38 (2,21)	0,111***)
Lama ICU, hari, rata-rata ± SD	6,08 (3,06)	6,85 (1,67)	0,060***)

Keterangan: nilai p\*) dihitung berdasarkan uji-t. Nilai p \*\*) dihitung berdasar uji chi-kuadrat. Nilai p\*\*\*) dihitung berdasarkan Uji Mann-Whitney. Nilai p bermakna ( $p \leq 0,05$ ).

pada derajat kepercayaan 95%, bahwa tidak berbeda bermakna berdasarkan jenis kelamin, kategori diagnostik, dan penggunaan antibiotik awal pada subjek yang dirawat di ICU yang menggunakan ventilator antara kelompok ETT SSD dengan kelompok ETT standar dengan nilai  $p > 0,05$ .

Hasil uji statistik menggunakan *Mann Whitney Test* pada derajat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa tidak berbeda bermakna berdasarkan skor CPIS dan skor APACHE II pada subjek yang dirawat di ICU yang menggunakan ventilator antara kelompok ETT SSD dengan kelompok ETT standar dengan nilai  $p > 0,05$ . Secara statistik juga tidak terdapat perbedaan bermakna mengenai lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di ICU pada subjek yang dirawat di ICU yang menggunakan ventilator antara kelompok ETT SSD dengan kelompok ETT standar ( $p > 0,05$ ; Tabel 2).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa

tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik pada usia, jenis kelamin, kategori diagnostik, dan skor CPIS awal. Hasil ini menunjukkan kedua kelompok memiliki karakteristik yang seragam sebelum dilakukan perlakuan. Hasil yang sama juga ditemukan pada variabel skor APACHE II dan penggunaan antibiotik awal. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pengganggu yang dapat mempengaruhi hasil pada penelitian ini juga dapat disingkirkan sehingga secara statistik subjek yang diteliti adalah homogen dan layak untuk dibandingkan.

Perbandingan tekanan balon pipa endotrakea pada kelompok ETT SSD dan kelompok ETT standar yang dirawat di ICU dengan menggunakan ventilator (Tabel 3).

Hasil uji statistik menggunakan *Mann Whitney Test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tekanan balon pipa endotrakea pada kedua kelompok perlakuan yang dirawat di ICU dengan menggunakan

**Tabel 3 Perbandingan Tekanan Balon Pipa Endotrakea antara Kelompok ETT SSD dengan Kelompok ETT Standar**

Variabel	Kelompok				Nilai p*
	SSD ETT (n=13)		Standar ETT (n=13)		
	Rata-rata (SD)	Median (Rentang)	Rata-rata (SD)	Median (Rentang)	
Tekanan Balon					
Hari ke-0	29,46(0,51)	29,00 (29,00–30,00)	29,53(0,66)	30,00 (28,00–30,00)	0,579
Hari ke-1	29,11 (0,29)	29,00 (28,67–29,83)	29,12 (0,18)	29,00 (28,83–29,33)	0,661
Hari ke-2	29,07 (0,54)	28,83 (28,50–30,17)	28,78 (0,23)	28,83 (28,50–29,17)	0,143
Hari ke-3	28,96 (0,50)	29,00 (28,25–30,00)	28,70 (0,25)	28,67 (28,33–29,00)	0,191
Hari ke-4	14,34 (14,98)	14,16 (0,00–29,67)	22,02 (12,56)	28,33 (0,00–29,50)	0,304
Hari ke-5	9,07 (14,16)	0,00 (0,00–30,00)	18,07 (14,87)	28,83 (0,00–30,00)	0,170
Hari ke-6	4,51 (11,01)	0,00 ( 0,00–29,67)	9,25 (12,22)	0,00 (0,00–29,00)	0,187
Hari ke-7	4,43 (10,83)	0,00 (0,00–29,67)	6,53 (12,42)	0,00 (0,00–28,67)	0,655
Hari ke-8	2,29 (8,27)	0,00 (0,00–29,83)	2,24 (8,09)	0,00 (0,00–29,17)	0,956
Hari ke-9	2,25 (8,13)	0,00 (0,00–29,33)	2,17 (7,85)	0,00 (0,00–28,33)	0,956
Hari ke-10	2,26 (8,18)	0,00 (0,00–29,50)	2,26 (8,18)	0,00 (0,00–29,50)	1,000
Hari ke-11	2,29 (8,27)	0,00 (0,00–29,83)	2,20 (7,95)	0,00 (0,00–28,67)	0,956
Hari ke-12	2,25 (8,13)	0,00 (0,00–29,33)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00–0,00)	0,317
Hari ke-13	2,29 (8,26)	0,00 (0,00–29,80)	0,00 (0,00)	0,00(0,00–0,00)	0,317
Hari ke-14	0,00 (0,00)	0,00 (0,00–0,00)	0,00 (0,00)	0,00(0,00–0,00)	1,000
Hari ke-15	0,00 (0,00)	0,00(0,00–0,00)	0,00 (0,00)	0,00(0,00–0,00)	1,000

Keterangan: nilai p\*) dihitung berdasarkan Uji Mann Whitney. Nilai p bermakna ( $p \leq 0,05$ )

ventilator dengan nilai  $p > 0,05$ . Tekanan balon pada kedua kelompok perlakuan mempunyai rentang antara 28-30 mmHg.

Jenis mikroorganisme dari kultur sekret trakea. Jenis mikroorganisme yang didapat dari kultur sekret trakea pada kedua kelompok perlakuan. Hasil uji statistik menggunakan uji chi kuadrat pada derajat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan jenis mikroorganisme pada kedua kelompok perlakuan yang dirawat di ICU dengan menggunakan ventilator dengan nilai ( $p > 0,05$ ; Tabel 4).

Tidak ditemukan kejadian VAP pada kelompok ETT SSD sedangkan pada kelompok ETT standar ditemukan 1 subjek dengan VAP awitan dini, dan 2 subjek dengan VAP awitan lambat. Secara substansial terdapat perbedaan kejadian VAP berdasarkan awitan pada kedua kelompok, namun hasil uji statistik menggunakan

uji chi kuadrat pada derajat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa secara statistik belum terbukti secara bermakna dengan nilai  $p = 0,500$ . (Tabel 5).

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa tidak ditemukan kejadian VAP pada kelompok ETT SSD sedangkan pada kelompok ETT standar ditemukan 3 orang dengan VAP dan hasil uji statistik menggunakan uji chi kuadrat pada derajat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan bermakna berdasarkan kejadian VAP pada subjek yang dirawat di ICU yang menggunakan ventilator antara kelompok ETT SSD dengan kelompok ETT standar ( $p = 0,033$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Berdasarkan hasil di atas dapat dibuktikan bahwa penggunaan pipa endotrakea dengan sekret subglotis memiliki pengaruh dalam menurunkan angka kejadian VAP di ICU RSHS Bandung.

**Tabel 4 Isolasi Bakteri pada Sekret Trakea pada Kelompok ETT SSD dan kelompok**

Mikroorganisme	ETT SSD		ETT Standar		Nilai p*)
	Jumlah Subjek (n=13)	Subjek+ VAP (n=0)	Jumlah Subjek (n=13)	Subjek+ VAP (n=3)	
<b>Jenis Kuman</b>					0,589
K pneumoniae	2 (15)	0	3 (23)	2	
A baumannii	1 (8)	0	1 (8)	1	
P aeruginosa	0	0	0	0	
Gram negatif lain	1 (8)	0	0	0	
Gram positif	3 (23)	0	1 (8)	0	

Keterangan: nilai p\*) dihitung berdasarkan uji chi-kuadrat. Nilai p bermakna

(Tabel 6).

### Pembahasan

Data karakteristik subjek menunjukkan bahwa pada kedua kelompok perlakuan tidak terdapat perbedaan bermakna dalam usia, jenis kelamin, skor CPIS awal, skor APACHE II, lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di

ICU. Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang diambil dalam penelitian ini homogen secara statistik ( $p > 0,05$ ), sehingga kedua kelompok layak untuk diperbandingkan. (Tabel 1 dan 2)

Faktor yang mempengaruhi terjadinya VAP adalah usia  $\geq 60$  tahun, skor APACHE II  $> 16$ , sedasi yang berlebihan, mendapatkan relaksan otot, dan juga posisi tubuh datar.<sup>9</sup>

Penggunaan profilaksis *stress ulcer* berupa

**Tabel 5 Perbandingan kejadian VAP Berdasarkan Awitan**

Variabel	Kelompok				Nilai p*)
	ETT SSD (n=13)		ETT Standar (n=13)		
	Ada(%)	Tidak ada(%)	Ada(%)	Tidak ada(%)	
VAP					
Hari ke-1	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-2	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-3	0 (0,0)	13 (100,0)	1 (7,7)	12 (92,3)	-
Hari ke-4	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	0,500
Hari ke-5	0 (0,0)	13 (100,0)	1 (7,7)	12 (100,0)	-
Hari ke-6	0 (0,0)	13 (100,0)	1 (7,7)	12 (92,3)	0,500
Hari ke-7	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	0,500
Hari ke-8	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-9	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-10	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-11	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-12	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-13	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-14	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-
Hari ke-15	0 (0,0)	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)	-

Keterangan: nilai p\*) dihitung berdasarkan uji chi-kuadrat. nilai p bermakna ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabel 6 Pengaruh Penggunaan Pipa Endotrakea dengan Drainase Sekret Subglotis terhadap Angka Kejadian VAP di ICU RSHS Bandung.**

Variabel	Kelompok				Nilai p*)
	SSD ETT (n=13)		Standar ETT (n=13)		
	n	%	n	%	
VAP	0	0,00	3	23,07	0,033
Awitan dini	0	0,00	1	7,69	0,500
Awitan lambat	0	0,00	2	15,38	0,500

Keterangan: nilai p\*) dihitung berdasarkan uji chi-kuadrat. nilai p bermakna ( $p \leq 0,05$ ).

penghambat reseptor  $H_2$  (ranitidin) pada penelitian ini karena merupakan pilihan pada subjek yang dirawat di ICU. Memang masih menjadi kontroversial antara pemberian penghambat reseptor  $H_2$  dengan obat *gastroprotective* sukralfat, namun beberapa penelitian sebelumnya tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam menurunkan kejadian VAP. Ranitidin sebagai penghambat reseptor  $H_2$  secara luas digunakan dan para klinikus mempercayai bahwa penggunaannya untuk mencegah perdarahan lambung lebih menguntungkan untuk mengurangi risiko VAP.<sup>9</sup>

Pada penelitian ini, lama penggunaan ventilator pada kedua kelompok menunjukkan hasil yang tidak bermakna (4,54 vs 5,38 hari), demikian juga dengan lama perawatan di ICU yaitu 6,08 hari vs 6,85 hari. Penggunaan ventilator lebih dari 14 hari dapat meningkatkan risiko terjadinya VAP, oleh karena itu subjek dengan perkiraan menggunakan ventilator lebih dari 14 hari dapat dipertimbangkan untuk dilakukan trakeostomi lebih dini. Tindakan trakeostomi lebih dini pada subjek yang diperkirakan menggunakan ventilator lebih dari 14 hari secara signifikan dapat menurunkan kejadian VAP dibandingkan dengan yang tidak dilakukan trakeostomi (5% vs 25%).<sup>9</sup>

Tekanan balon pipa endotrakea pada kedua kelompok juga tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) dengan rata-rata tekanan 28 – 30 mmHg. Tekanan balon pipa endotrakea sangat penting diperhatikan karena berkaitan langsung dengan patogenesis terjadinya VAP. Tekanan balon pipa endotrakea yang kurang dari 20 mmHg akan meningkatkan risiko pneumonia melalui mikroaspirasi.<sup>4</sup>

Pada penelitian ini, subjek yang menggunakan

pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis secara statistik memiliki kejadian VAP lebih rendah dibandingkan dengan subjek yang menggunakan pipa endotrakea standar. Tidak terdapat kejadian VAP pada kelompok yang menggunakan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis, sedangkan pada kelompok yang menggunakan pipa endotrakea standar terdapat kejadian VAP sebanyak 3 kasus (23%). Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yang juga membandingkan antara penggunaan pipa endotrakea dengan drainase subglotis dan penggunaan pipa endotrakea standar pada subjek yang mendapatkan ventilasi mekanik terhadap kejadian VAP (4,1% vs 17,9%).<sup>5</sup>

Dalam penelitian kami, *Klebsiella pneumoniae* dan *Acinetobacter baumannii* merupakan mikroorganisme patogen yang menyebabkan VAP pada kelompok yang menggunakan pipa endotrakea standar dengan angka kejadian 23% dan 8%, hal ini menunjukkan bahwa mikroorganisme gram negatif merupakan penyebab utama VAP di ICU RSHS, sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa bakteri penyebab VAP terbanyak di ICU RSHS pada tahun 2010 disebabkan oleh bakteri gram negatif (89,3%) dengan *Acinetobacter baumannii* merupakan spesies bakteri gram negatif terbanyak (30%) kemudian *Klebsiella pneumoniae* (22,1%) dan *Pseudomonas aeruginosa* (12,9%).<sup>10</sup>

Pada penelitian ini, penghisapan sekret subglotis dilakukan secara manual dan intermiten dalam dua jam sekali. Besarnya variasi volume sekret subglotis dapat dipengaruhi oleh faktor kekentalan sekret, tekanan penghisapan, dan inflasi balon pipa endotrakea.

Meskipun pada penelitian ini kejadian VAP

yang telah dikonfirmasi dengan pemeriksaan mikrobiologi pada subjek yang menggunakan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis secara bermakna lebih rendah dibandingkan dengan subjek yang menggunakan pipa endotrakea standar, hasil lain seperti lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di ICU tidak dipengaruhi dengan pemakaian pipa endotrakea ini.

Hasil ini hampir sama dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Namun ada juga penelitian lain yang menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada lama penggunaan ventilator dan lama perawatan di ICU pada subjek yang menggunakan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis dibandingkan dengan subjek yang menggunakan pipa endotrakea standar.<sup>7</sup>

Penelitian kami memiliki keterbatasan, yaitu pada penelitian ini menggunakan diagnosis klinis VAP yaitu skor CPIS tanpa kultur kuantitatif dari sekret pernapasan bagian bawah yang diperoleh menggunakan bronkoskopi. Namun penelitian lain telah menunjukkan bahwa penggunaan kriteria klinis untuk mendiagnosis VAP dapat diterima karena memiliki sensitifitas diagnosis yang lebih tinggi dibandingkan dengan kultur yang diperoleh dari bronkoskopi.<sup>5</sup>

### Simpulan

Terdapat pengaruh penggunaan pipa endotrakea dengan drainase sekret subglotis dalam menurunkan angka kejadian VAP dibandingkan dengan pipa endotrakea standar di ICU RSHS Bandung.

### Daftar Pustaka

1. Koulenti D, Christoforatos T. Ventilator associated pneumonia—epidemiology, pathogenesis, prevention and aetiology. *Eur Respir Dis*. 2010;6:49–53.
2. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The Pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respiratory care* 2005;50:725–39.
3. Kollef MH. The prevention of ventilator associated pneumonia. *N Engl J Med*. 2005;340:627–34.
4. DePew CL, McCarthy MS. Subglottic secretion drainage. *AACN Advanced Critical Care*. 2007;18(4):366–79.
5. Smulders K, Hoeven Hvd, Weers-Pothoff I, Vandenbroucke-Grauls C. A randomized clinical trial of intermittent subglottic secretion drainage in patients receiving mechanical ventilation. *Chest*. 2002;121:858–62.
6. Koulenti D, Rello J. Hospital-acquired pneumonia in the 21<sup>st</sup> century: a review of existing treatment options and their impact on patient care. *Expert Opin Pharmacother*. 2006;7:1555–69.
7. Dezfulian C, Shojanika K, Cillard H. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis. *Am J Med*. 2005;118:11–8.
8. Bouza E, Perez MJ, Munoz P. Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of ventilator-associated pneumonia in the post-operative period of major heart surgery. *Chest*. 2008;134:938–45.
9. Hunter JD. Ventilator associated pneumonia. *Postgrad Med J*. 2006;82:172–8.
10. Rachmayanti R, Turbawaty DK, Parwati I, Suraya N. Gambaran pola bakteri penyebab ventilator associated pneumonia (VAP) di intensive care unit Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung. 2011.