



VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA DENGAN FAKTOR DETERMINAN TERKAIT PEMASANGAN VENTILATOR MEKANIK

Rini Usman^{1*}, Martalena¹, Nurhamidah¹, Lisa Afriani², Utami Ariyasra³, Sri Rahma Sari³

¹Department Pencegahan Pengendalian Infeksi, RSUP Dr M Djamil, Jl. Perintis Kemerdekaan, Sawahan Timur, Padang Timur, Padang, Sumatera Barat 25171, Indonesia

²Instalasi Rawat Intensive (Intensive Care Unit), RSUP Dr M Djamil, Jl. Perintis Kemerdekaan, Sawahan Timur, Padang Timur, Padang, Sumatera Barat 25171, Indonesia

³Magister Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Padang, Sumatera Barat 25163, Indonesia

*usmanrini04@gmail.com

ABSTRAK

Ruangan Intensive Care Unit merupakan unit perawatan intensif dan diidentifikasi sebagai target mutu pelayanan dan keselamatan pasien dirumah sakit. Pasien ICU didominasi menggunakan ventilator mekanik yang berdampak kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Pencegahan infeksi nosokomial menjadi landasan salah satunya penerapan bundles VAP dalam perawatan untuk pencegahan VAP. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor determinan kejadian VAP pada pasien yang terpasang ventilator mekanik. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan menggunakan teknik total sampling. Sampel penelitian semua subjek menggunakan ventilator mekanik di ICU yang memenuhi kriteria inklusi 54 orang. Pengumpulan data menggunakan kuesioner tervalidasi setelah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha ($r = 0,694$). Analisa data bivariat menggunakan uji Chi-Square dan analisa multivariat menggunakan uji Regresi Logistik Berganda. Hasil penelitian menunjukkan faktor paling dominan yang mempengaruhi kejadian VAP dengan pasien terpasang ventilator yaitu Glasgow Coma Scale (GCS) $p < 0,05$ OR= 2,596 95%CI (1,021-6,601) yang artinya GCS memberikan pengaruh sebesar 25,96 kali terhadap kejadian VAP dan penyakit gagal ginjal $p < 0,05$, OR= 1,182 95%CI (1,070-5,560) yang artinya penyakit gagal ginjal memberikan pengaruh sebesar 11,82 kali terhadap kejadian VAP. Simpulan penelitian menunjukkan penyakit komorbid seperti gagal ginjal adalah salah satu faktor determinan terjadinya VAP. Berdasarkan tindakan yang telah dilakukan oleh perawat di ruangan ICU dalam penatalaksanaan pencegahan VAP sudah dilaksanakan sesuai dengan skor GCS dan bundles VAP.

Kata kunci: intensive care unit; ventilator associated pneumonia; ventilator mekanik

VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA AND DETERMINANT FACTORS RELATED TO MECHANICAL VENTILATION

ABSTRACT

The Intensive Care Unit is an intensive care unit and is identified as a target for service quality and patient safety in hospitals. ICU patients predominantly use mechanical ventilators which have an impact on the incidence of Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Prevention of nosocomial infections is one of the cornerstones of implementing VAP bundles in care to prevent VAP. The aim of the study was to determine the determinant factors for the incidence of VAP in patients on mechanical ventilators. This study used an observational analytic design with a total sampling technique. The research sample consisted of 54 subjects in the ICU using mechanical ventilators who met the inclusion criteria. Data collection was conducted using a questionnaire, which was validated and deemed reliable through validity testing and reliability analysis with Cronbach's Alpha ($r = 0.694$). Bivariate data analysis was performed using the Chi-Square test, and multivariate analysis was conducted using Multiple Logistic Regression. The results of the study showed that the most dominant factor influencing the incidence of VAP with patients on ventilators was the Glasgow Coma Scale (GCS) $p < 0.05$ OR= 2.596 95% CI (1.021-6.601) which means that GCS had an influence of 25.96 times on the incidence of VAP and kidney failure $p < 0.05$, OR= 1.182 95%CI (1.070-5.560) which means that kidney failure has an influence of

11.82 times on the incidence of VAP. The research conclusion shows that comorbid diseases such as kidney failure are one of the determining factors for the occurrence of VAP. Based on the actions taken by nurses in the ICU in managing VAP prevention, they have been implemented according to the GCS score and VAP bundles.

Keywords: intensive care unit; mechanical ventilator; ventilator associated pneumonia

PENDAHULUAN

Ruangan perawatan intensif atau ICU merupakan unit rawatan intensif yang terdapat di rumah sakit untuk meningkatkan pelayanan dan keselamatan pasien. Pasien yang menerima rawatan ICU lebih banyak menggunakan ventilasi mekanik. Ventilator mekanik adalah alat yang digunakan untuk mengontrol fungsi pernafasan yang terganggu oleh penyakit tertentu. Penggunaan ventilator yang berulang dan jangka panjang akan berdampak pada kejadian Ventilator Associated Pneumonia (Alfaray, 2019). Kegagalan ventilasi (hiperkarbia) dan kegagalan oksigen (hipoksia) adalah indikasi utama pasien untuk penggunaan ventilator mekanik, ventilator ini juga dapat membantu pasien yang mengalami gagal napas (Society AT, of America IDS, 2015). Infeksi nosokomial lebih sering terjadi pada pasien yang dirawat di ICU. Alat untuk membantu mempertahankan pernafasan sering dibutuhkan oleh pasien yang menderita penyakit kritis. Peningkatan risiko pneumonia yang disebut sebagai VAP adalah efek samping dari penggunaan alat ini (Wu D, 2019). Pneumonia adalah bentuk tersering dari infeksi saluran nafas bawah akut, yang mengenai parenkim paru hingga ke bagian distal paru, atau alveolus, menyebabkan gangguan pertukaran gas dan konsolidasi jaringan paru. Terdapat dua jenis pneumonia yaitu pneumonia komunitas yang didapat oleh masyarakat dan disebut sebagai pneumonia komunitas atau Community Acquired Pneumonia (CAP) dan pneumonia hospis atau Hospital Acquired Pneumonia (HAP). VAP adalah kondisi di mana pasien yang dirawat di ICU yang menggunakan alat bantu nafas mesin ventilator mengalami infeksi (Apostolopoulou, 2014).

VAP adalah pneumonia yang muncul lebih dari 48 jam setelah intubasi ventilasi mekanik dimulai. Kejadian VAP berkisar antara 13 hingga 51 per 1000 hari pemasangan ventilator. Intubasi dan ventilasi mekanik dikaitkan dengan 6 hingga 21 kali lipat risiko tertular pneumonia di rumah sakit, dan insiden VAP di ICU berkisar antara 13,5 hingga 23%.⁴ Usia lanjut, lama penggunaan ventilator, dan terapi antibiotik juga dikaitkan dengan risiko timbulnya VAP (Edwards, 2015). Beberapa faktor risiko infeksi nosokomial saluran napas (VAP) termasuk umur (sangat muda atau sangat tua), kepatuhan terhadap perawatan mulut, lama penggunaan ventilator, riwayat penyakit akut atau penyakit kronik, dan skor Glasgow Coma Scale (GCS) kurang dari 9.5. Penggunaan ventilator mekanik dengan pipa yang diintubasikan ke tubuh pasien memungkinkan kuman untuk masuk dan menyebabkan pasien dengan posisi telentang mengalami kolonisasi ujung pipa endotrakeal (Weinstein, 2014). Pengendalian infeksi sangat penting dalam perawatan pasien, dan banyak kasus infeksi yang terkait dengan perawatan kesehatan atau Health Care Associated Infection (HAIs) termasuk VAP, IAD, infeksi darah operasi (IDO), dan infeksi saluran kemih (ISK) yang berpotensi terjadi dan dapat dicegah (Chamilos, 2006). Dalam perawatan intensif, peningkatan kualitas perawatan dan keselamatan harus menjadi prioritas utama. Pencegahan infeksi nosokomial harus menjadi dasar dari proses ini. Salah satu cara untuk mencegah VAP adalah dengan menggunakan bundel VAP dalam perawatan (Chamilos, 2006). American Thoracic Society mengatakan bahwa angka kejadian VAP pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik sebesar 8–28% (Niedzwiecka, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa insiden VAP di Indonesia sangat tinggi, mencapai sekitar 22,8% dan menyumbang 86% dari infeksi nosokomial (Giacobbe, 2021).

Ventilasi mekanik adalah penyebab 27% dari 86% infeksi ICU. Jenis VAP ini berbeda-beda tergantung pada jenis ICU di rumah sakit, populasi yang diteliti, dan tingkat paparan antibiotik.⁴ Kejadian VAP ini dapat meningkatkan jumlah hari rawat inap dan terkait dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Di Indonesia, prevalensi pneumonia pada populasi umum meningkat dari 2,1% pada tahun 2007 menjadi 4,5% pada tahun 2013 dengan angka kejadian sebesar 1,8%. Selain itu, angka kematian VAP di negara maju lebih rendah, menjadi kurang dari 1 per 1000 per tahun. Angka kematian VAP di Cina berkisar 19,4-51,6% dan di negara lain 14 hingga 50 persen meskipun ada perbaikan dalam pengelolaan. Di RSUP Dr. Kariadi Semarang, penelitian menunjukkan bahwa dari 38 pasien non-sepsis yang menggunakan ventilator mekanik lebih dari 48 jam, 14 di antaranya terkena VAP. Dalam penelitian

yang dilakukan oleh Putri dan Budiono pada tahun 2013, ditemukan bahwa sebesar 36,8% kasus VAP terjadi di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati pada tahun 2014 menunjukkan bahwa 42% pasien ICU menderita pneumonia, dan dari jumlah tersebut ditemukan pasien meninggal 86,8% dan 13,2% hidup (Putri, 2013). Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi insiden VAP pada pasien dengan ventilasi mekanik.

METODE

Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan pendekatan cross-sectional (Dahlan, 2011). Penelitian ini melakukan pengukuran setiap variabel dalam satuan waktu. Pasien yang menggunakan ventilator mekanis di ruang ICU RSUP M Djamil tahun 2023 adalah subjek penelitian ini. Dalam penelitian ini, sampel non-probability jenis convenience digunakan yaitu semua subjek di RSUP M Djamil Padang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan menggunakan mesin ventilasi mekanik. Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini termasuk pasien yang dirawat di ICU, pasien dengan kondisi akut, pasien dengan indikasi setelah operasi, gangguan pernapasan (gagal nafas), stroke akut, dan luka pada kepala yang menggunakan ventilasi mekanik, pasien dengan kondisi kronik, termasuk hipertensi, gagal ginjal, diabetes mellitus, gagal jantung, dan pasien yang pertama kali menggunakan ventilasi mekanik. Jumlah sampel untuk studi ini adalah 54 orang, dengan standar error 5%. Perhitungan sampel berdasarkan nilai asumsi adalah 24% ($p = 0,24$) untuk pasien dengan kasus VAP. Pada penelitian ini, peneliti membuat format pengkajian karakteristik pasien dan instrumennya berupa kuesioner dengan variabel karakteristik seperti umur, jenis kelamin, jenis pekerjaan, dan riwayat penyakit penyerta. Selain itu, variabel terkait pertanyaan oral hygiene, lama penggunaan ventilator mekanik, skala Glasgow Coma, penyakit akut, dan penyakit penyerta yang diuji dengan cronbach alpa dengan hasil uji validitas 0,7.

Analisis ini dilakukan untuk memperoleh gambaran karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Pada analisis univariat ini, data kategorik meliputi data sosial demografi seperti usia, jenis kelamin, serta data oral hygiene dan riwayat penyakit penyerta (akut dan kronik) ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi dengan ukuran presentase atau proporsi. Sedangkan data numerik yaitu kejadian VAP, lama penggunaan ventilator, dan hasil Glasgow Coma Scale (GCS) ditampilkan dalam bentuk kategori. Penyajian data dari masing-masing variabel menggunakan tabel dan diinterpretasikan berdasarkan hasil yang diperoleh. Uji hipotesis menggunakan uji chi-square dengan $p \text{ value} < 0,005$ dan dinyatakan signifikan. Untuk mengetahui faktor paling dominan menggunakan uji regresi logistik dengan method backward. Pemilihan variabel dominan dengan nilai $p \text{ value} < 0,005$ dengan nilai Odd Rasio (OR) tertinggi.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan rata-rata usia pasien rentang 18-60 tahun dengan persentase (81,5%), jenis kelamin pasien ICU paling banyak adalah perempuan (63,0%), riwayat penyakit akut yang banyak diderita pasien adalah post operasi (77,8%), dan riwayat penyakit kronis paling banyak diderita pasien adalah hipertensi dan gagal ginjal dengan persentase yang sama (33,3%).

Tabel 2 menunjukkan pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang lama (> 48 jam) dengan Glasgow Coma Scale (GCS) > 9 atau kategori Severe Head Injury (44,4%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator normal (< 48 jam) dengan Glasgow Coma Scale (GCS) > 9 atau kategori Severe Head Injury (7,4%). Hasil uji statistik didapatkan hasil ($p < 0,05$, $OR = 13,53$) yang berarti terdapat hubungan Glasgow Coma Scale (GCS) dengan kejadian VAP pada pasien terpasang ventilator. Pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang lama (> 48 jam) dengan riwayat gagal nafas (31,5%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator normal (< 48 jam) dengan riwayat gagal nafas (5,5%). Hasil uji statistik didapatkan hasil ($p < 0,05$, $OR = 4,61$). Pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang lama (> 48 jam) dengan hipertensi (29,6%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang normal (< 48 jam) dengan hipertensi (3,7%). Hasil uji statistik didapatkan hasil ($p < 0,05$, $OR = 5,81$). Pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang lama (> 48 jam) dengan diabetes melitus (22,2%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang normal (< 48 jam) dengan diabetes melitus (1,8%). Hasil uji statistik didapatkan hasil ($p < 0,05$, $OR = 5,37$). Pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang lama (> 48 jam) dengan penyakit gagal ginjal (27,7%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang normal ($<$

48 jam) dengan penyakit gagal ginjal (3,7%). Hasil uji statistik didapatkan hasil ($p < 0,05$, $OR = 4,99$).

Table 1.
Characteristics of Research Subjects (n=54)

Karakteristik Responden	f	%
Usia Responden		
18– 60 tahun	44	81,5
>60 tahun	10	18,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	20	37,0
Perempuan	34	63,0
Riwayat Penyakit Akut		
Post Operasi	42	77,8
Cedera Kepala	9	16,7
Gagal Nafas	21	38,9
Stroke Akut	9	16,7
Riwayat Penyakit Kronis		
Hipertensi	18	33,3
Diabetes Melitus	13	24,1
Jantung	8	14,8
Gagal ginjal	18	33,3

Tabel 2.
Analisis Bivariat Faktor Determinan Kejadian VAP dengan Pemasangan Ventilator Mekanik

Factor Determinan	OR	p-Value*
<i>Oral hygiene</i>		
Bersih	0,19	1,000
Kurang		
<i>Glasgow Coma Scale (GCS)</i>		
Severe Head Injury	13,55	0,001
Moderate Head Injury		
Mild Head Injury		
Penyakit Akut		
Post Operasi		
Ya	0,31	0,732
Tidak		
Cedera Kepala		
Ya	0,45	0,703
Tidak		
Gagal Nafas		
Ya	4,61	0,038
Tidak		
Stroke Akut		
Ya	0,45	0,703
Tidak		
Penyakit Kronik		
Hipertensi		
Ya	5,81	0,023
Tidak		
Diabetes Melitus		
Ya	5,37	0,043
Tidak		
Jantung		
Ya	0,18	1,000
Tidak		
Gagal ginjal		
Ya	4,99	0,034
Tidak		

(*Uji Chi-square)

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan faktor paling dominan yang mempengaruhi kejadian VAP dengan pasien terpasang ventilator yaitu GCS $p < 0,05$, OR= 2,596 95% CI (1,021-6,601) yang artinya GCS memberikan pengaruh sebesar 25,96 kali terhadap kejadian VAP dan penyakit gagal ginjal $p < 0,005$ OR= 1,182 95%CI (1,070-5,560) yang artinya penyakit gagal ginjal memberikan pengaruh sebesar 11,82 kali terhadap kejadian VAP.

Tabel 3.
Analisis Multivariat Faktor Determinan Kejadian VAP dengan Pemasangan Ventilator Mekanik

Variabel	OR 95% CI (awal)	95%CI
GCS	3,138 (1,014-9,708)	1,021-6,601
Post Operasi	0,730 (0,073-7,294)	-
Head Injury	1,767 (0,155-1,163)	-
Gagal Nafas	0,279 (0,017-4,512)	-
Stroke Akut	0,150 (0,050-3,125)	0,380-0,581
Hipertensi	0,061 (0,053-1,068)	0,010-1,136
Diabetes Melitus	0,080 (0,040-1,134)	0,500-0,750
Jantung	0,300 (0,060-1,237)	0,520-0,774
Gagal Ginjal	3,210 (1,020-9,318)	1,070-5,560

(*Uji Regresi Linier Logistik)

PEMBAHASAN

Identifikasi Karakteristik Responden.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan rata-rata usia pasien rentang 18-60 tahun dengan persentase (81,5%). Umur adalah faktor yang sangat penting dalam pemicu timbulnya VAP pada pasien dengan rawatan lama yang terpasang ventilator mekanik, semakin tua umur pasien maka risiko pasien terkena VAP semakin tinggi. Dilaporkan bahwa pasien dengan usia 60 tahun memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita pneumonia saat menggunakan ventilator mekanik di ICU, sedangkan pasien dewasa dengan ventilator mekanik lebih mungkin terkena pneumonia. Ini disebabkan oleh penurunan fungsi kekebalan tubuh pada orang lanjut usia di atas 60 tahun, yang membuat mereka lebih rentan dan berisiko terkena penyakit (Setianingsih, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rista pada Tahun 2017 menunjukkan bahwa ada hubungan antara faktor umur, lama penggunaan Ventilasi Mekanik, perawatan oral hygiene dengan kejadian VAP pada pasien yang menggunakan Ventilasi Mekanik di ICU RSUD Tugurejo Semarang (Rista, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Samosir Tahun 2019 dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada faktor risiko berdasarkan usia, jenis kelamin, jenis penyakit dan lama pemakaian Ventilasi Mekanik dengan terjadinya Ventilator Associated Pneumonia (VAP) pada pasien yang terpasang Ventilasi Mekanik di ruang ICU RSUP H. Adam Malik Medan (Samosir, 2020).

Peneliti berpendapat bahwa sistem kekebalan tubuh seseorang semakin melemah seiring bertambahnya usia. Akibatnya, kemampuan tubuh menurun untuk melawan bakteri atau virus. Oleh karena itu, usia dewasa dan lanjut usia lebih rentan terhadap infeksi nosokomial, termasuk infeksi VAP. Ketika bakteri atau mikroorganisme masuk ke dalam paru-paru, mekanisme pertahanan tidak dapat membunuh mikroorganisme. Jika sistem pertahanan tubuh (makrofag, alveolar, netrofil, dan komponen imun humoral) terganggu, pneumonia dapat terjadi, yang kemudian menyerang sistem saluran pernafasan pasien yang memiliki sistem kekebalan yang lemah karena penyakit yang mereka derita (Esteban, 2002; Chang, 2017).

Jenis kelamin pasien ICU paling banyak adalah perempuan (63,0%), riwayat penyakit akut yang banyak diderita pasien adalah post operasi (77,8%), dan riwayat penyakit kronis paling banyak

diderita pasien adalah hipertensi dan gagal ginjal dengan persentase yang sama (33,3%). Faktor risiko kejadian VAP termasuk penyakit jantung, diabetes, penyakit pernapasan, dan gagal ginjal kronis. Peneliti berpendapat bahwa penyakit penyerta memengaruhi kejadian VAP pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi kekebalan tubuh pasien, yang membuat pasien lebih rentan terhadap penyakit. Penyakit penyerta juga dapat menekan kekebalan tubuh (Rista, 2018).

Analisis Bivariat Faktor Determinan terkait Pemasangan Ventilator Mekanik dengan Kejadian VAP pada Pasien

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan pasien dengan penggunaan ventilator yang lama (> 48 jam) dengan oral hygiene yang bersih dengan persentase (68,5%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator normal (< 48 jam) dengan oral hygiene yang bersih (31,5%). Hasil uji statistik menggunakan uji chi-square didapatkan hasil ($p > 0,005$ OR=0,19) yang berarti tidak terdapat hubungan oral hygiene dengan kejadian VAP pada pasien terpasang ventilator. Tujuan perawatan oral hygiene pada pasien terpasang ventilasi mekanik adalah menjaga kebersihan gigi dan mulut dari bakteri patogen yang dapat menimbulkan kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rista Tahun 2017 dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai p-value yang didapatkan dari hasil analisis penelitian yang menggunakan uji korelasi Rank Spearman didapatkan nilai ($p = 0,017$) $< (\alpha = 0,005)$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara oral hygiene dengan kejadian VAP pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik di ICU RSUD Tugurejo Semarang (Rista, 2018).

Ventilator mekanik adalah alat bantu pernafasan bertekanan positif atau negatif yang digunakan untuk mengambil alih fungsi pernafasan karena suatu akibat tertentu dari suatu penyakit. Alat ini mengontrol aliran udara pada jalan nafas pasien, yang memungkinkan untuk mempertahankan dan meningkatkan ventilasi dan pemberian oksigen dalam jangka waktu yang lama (Sari, 2022). Salah satu indikasi utama penggunaan ventilator mekanik untuk membantu pasien yang mengalami gagal napas adalah hiperkarbia (kegagalan ventilasi) dan hipoksia (kegagalan oksigen). Pneumonia adalah salah satu penyakit kronis yang dapat memerlukan penggunaan ventilator mekanik. Untuk mencegah VAP, perawatan kebersihan lidah adalah tindakan yang tepat yang dilakukan. Perawatan kebersihan lidah adalah tindakan mandiri keperawatan yang sangat efektif dalam mencegah VAP pada pasien dengan ventilator mekanik.

Perawatan oral hygiene dapat mencegah infeksi rongga mulut dan melembabkan mukosa membran mulut dan bibir dengan menjaga kontinuitas bibir, lidah, dan mukosa membran mulut, sehingga semakin baik perawatan oral hygiene pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik semakin rendah risiko terkena infeksi nosokomial. Berdasarkan hasil observasi, tindakan oral hygiene telah dilakukan oleh perawat ICU RSUP Dr M Djamil Padang, untuk mempertahankan ADL pasien di ruang intensif, terutama pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik untuk mencegah infeksi mulut. Diharapkan bahwa kebersihan mulut dengan penggunaan antibiotik dan antiseptik dapat mengurangi perkembangan bakteri di orofaring, sehingga mengurangi insiden VAP. Selanjutnya, prosedur higiene oral dilakukan sesuai dengan SOP bundles VAP 2-3 kali sehari dengan menggunakan cairan chlorhexidin. sehingga walaupun pemakaian ventilator dalam waktu lama, oral hygiene pasien rawat ICU tetap terjaga.

Selanjutnya, berdasarkan hasil pada Tabel 3, pasien dengan waktu penggunaan ventilator yang lama dengan Glasgow Coma Scale (GCS) > 9 atau kategori Severe Head Injury (44,4%) dan pasien dengan waktu penggunaan ventilator normal dengan Glasgow Coma Scale (GCS) < 9 atau kategori berat atau Mild Head Injury (22,2%). Hasil uji statistik didapatkan hasil ($p < 0,005$ OR=13,53) yang berarti terdapat hubungan Glasgow Coma Scale (GCS) dengan lama pemasangan ventilator. Berdasarkan hasil obeservasi peneliti, rata-rata pasien yang

menggunakan ventilator mekanik > 48 jam dengan GCS 9-13 (Severe Head Injury atau dengan kategori cedera kepala sedang), namun ada juga pasien yang menggunakan ventilator mekanik normal (< 48 jam) dengan GCS < 9 atau (3-8) dengan Mild Head Injury atau cedera kepala berat.

Penurunan tingkat kesadaran yang dinilai berdasarkan GCS dapat mengindikasikan defisit fungsi otak, sehingga diperlukannya tindakan intubasi menggunakan ventilator mekanik yang cukup lama (> 48 jam). Jika otak mengalami kekurangan oksigen (hipoksia), kekurangan aliran darah (seperti syok), penyakit metabolik (seperti diabetes mellitus (koma ketoasidosis), gagal ginjal, hipertensi, dan jantung serta hipotermia atau hipernatremia, dehidrasi, asidosis, alkalosis, efek obat-obatan, alkohol, keracunan, hipertermia, hipotermia, dan penyakit akut (seperti peningkatan tekanan darah, stroke, dll.) dapat menyebabkan penurunan kesadaran.²⁸ Penurunan kesadaran yang menyebabkan hilangnya refleks batuk dan muntah dapat meningkatkan risiko aspirasi, yang berakibat dapat meningkatkan risiko VAP. Pasien yang mengalami penurunan kesadaran juga mungkin akan mengalami gangguan mobilitas, yang menyebabkan pasien tidur dengan posisi terlentang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ernawati (2016), yang menyatakan bahwa pasien dalam posisi terlentang memiliki tingkat bakteri sekresi endotrakeal yang lebih tinggi. Posisi tubuh pasien, tingkat kesadaran, durasi intubasi, atau pemasangan ventilator mekanik, dan obat-obatan, termasuk agen obat penenang, dan antibiotik adalah beberapa faktor pejamu yang dapat menyebabkan VAP.^{29,30} Analisis Multivariat Faktor Dominan Terkait Pemasangan Ventilator Mekanik dengan Kejadian VAP pada Pasien di ruang ICU RSUP Dr M Djamil.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan faktor paling dominan yang mempengaruhi kejadian VAP dengan pasien terpasang ventilator yaitu Glasgow Coma Scale (GCS) $p < 0,005$ OR= 2,596 95%CI (1,021-6,601) yang artinya GCS memberikan pengaruh sebesar 25,96 kali terhadap kejadian VAP dan penyakit gagal ginjal $p < 0,005$ OR= 1,182 95%CI (1,070-5,560) yang artinya penyakit gagal ginjal memberikan pengaruh sebesar 11,82 kali terhadap kejadian VAP. Pasien terpasang ventilator mekanik biasanya adalah pasien dengan diagnosis post operasi, pasien dengan penyakit jantung, pasien gagal napas, pasien dengan penurunan kesadaran dan pasien dengan gagal ginjal kronik, serta diabetes melitus. Pasien dengan riwayat penyakit tersebut indikasi dilakukannya intubasi atau pemasangan ventilator mekanik salah satunya adalah faktor penurunan kesadaran yakni dengan penilaian Glasgow Coma Scale (GCS). Berdasarkan hasil observasi peneliti, rata-rata pasien yang menggunakan ventilator mekanik > 48 jam dengan GCS 9-13 (Severe Head Injury atau dengan kategori cedera kepala sedang), namun ada juga pasien yang menggunakan ventilator mekanik normal (< 48 jam) dengan GCS < 9 atau (3-8) dengan Mild Head Injury atau cedera kepala berat. Penelitian tahun 2016 oleh Mehndiratta menemukan bahwa intubasi dan ventilasi mekanik yang berlangsung lebih dari 48 jam dapat meningkatkan risiko 6–21 kali lipat terkena pneumonia (VAP). Angka mortalitas pasien yang diintubasi lebih dari 48 jam pertama lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang diintubasi lebih cepat. Ini disebabkan oleh fakta bahwa lama rawat inap atau durasi tinggal (LOS) lebih lama pada pasien yang diintubasi lebih dari 48 jam tindakan, serta lama pemasangan ventilator. LOS ini tentunya dinilai berdasarkan skor GCS (Mehndiratta, 2016).

Menurut asumsi peneliti, Pada pasien dengan gagal ginjal memerlukan pemasangan ventilator mekanik dalam jangka waktu yang lama (> 48 jam) sehingga dapat berisiko terkena VAP secara meningkat karena berbagai alasan, termasuk penurunan respons imun, peningkatan risiko aspirasi, dan adanya faktor risiko lainnya seperti durasi rawat inap yang panjang. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Widyaningsih dan Buntaran Tahun 2016, menyebutkan jika infeksi akibat penyakit kronik seperti gagal ginjal lanjutan dengan pemakaian ventilator mekanik lebih dari 48 jam dapat menyebabkan prognosis pasien memburuk (Widyaningsih, 2016). Penelitian Deshmukh tahun 2017 menunjukkan bahwa VAP dapat meningkatkan

mortalitas antara 24 dan 50%, dan jika infeksi disebabkan oleh patogen dengan risiko tinggi, seperti infeksi penyakit ginjal kronik (CKD), angka mortalitasnya dapat mencapai 76%.²⁸ Selanjutnya, penelitian Princiipi tahun 2011 menemukan bahwa bawah atelektasis adalah komplikasi tambahan yang menyebabkan penyakit ginjal kronik (Princiipi, 2011).

Kobayashi melakukan penelitian tambahan pada tahun 2017 yang menemukan bahwa komplikasi VAP sendiri sangat sulit untuk didiagnosis secara akurat karena kriteria diagnosis mencakup pemeriksaan khusus seperti rontgen thorak dan kultur kondisi sputum. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Sakaguchi pada tahun 2013, ditemukan bahwa kondisi yang terkait dengan ventilasi (VAC) (p -value = 0,02) dan komplikasi yang terkait dengan ventilasi yang berkaitan (IVAC) (p -value = 0,003) meningkatkan mortalitas dibandingkan dengan kejadian VAP (p -value = 0,430).³⁵ Penelitian Jang dan Wang pada tahun 2020 juga menemukan bahwa pasien yang memiliki komorbiditas, baik akut maupun kronik, biasanya memiliki waktu survival yang lebih. Kemudian, terkait dengan karakter subjek, penelitian Czajka tahun 2020 menemukan bahwa skor Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) dan Simplified Acute Physiology Score (SAPS) sangat membantu dalam memprediksi mortalitas pasien sakit kritis Czajk, (2020). Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Esteban pada tahun 2020, yang menyatakan bahwa kematian pasien dengan VAP dan riwayat penyakit kronik seperti gagal ginjal tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan ventilator mekanik yang lama, tetapi juga oleh munculnya komplikasi dan manajemen perawatan pasien di ICU Esteban, (2002).

Berdasarkan asumsi peneliti, penggunaan ventilator mekanik pada pasien dengan penyakit komorbid seperti gagal ginjal memang merupakan salah satu faktor terjadinya risiko terjadinya VAP. Namun, berdasarkan tindakan yang telah dilakukan oleh perawat di ruangan ICU di RSUP Dr M Djamil, pasien yang terpasang ventilator telah dilaksanakan sesuai dengan SOP dan Bundles VAP, sehingga diharapkan tindakan yang telah dilakukan ini dapat mengurangi faktor risiko kejadian VAP di RSUP Dr M Djamil Padang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan rata-rata usia pasien rentang 18-60 tahun, jenis kelamin pasien ICU paling banyak adalah Perempuan, riwayat penyakit akut yang banyak diderita pasien adalah post operasi, dan riwayat penyakit kronis paling banyak diderita pasien adalah hipertensi dan gagal ginjal dengan persentase yang sama (33,3%). Hasil uji statistik didapatkan hasil faktor paling dominan yang mempengaruhi kejadian VAP pada pasien terpasang ventilator mekanik yaitu Glasgow Coma Scale dan penyakit gagal ginjal. Saran untuk peneliti selanjutnya, agar dapat menegakkan diagnosa VAP lainnya yaitu dibantu dengan Critical Pulmonary Infection Score (CPIS). Critical Pulmonary Infection Score (CPIS) ditentukan 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, Ventilator Associated Pneumonia (VAP) dapat ditegakkan jika skor CPIS dengan nilai mulai dari 6.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan Manajemen Rumah Sakit Umum Pusat Dr. M Djamil, Instalasi Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) Rumah Sakit Umum Dr. M Djamil Padang, Tim Perawat Ruang Intensive Care Unit, Departement PPI, responden penelitian, dan semua peserta yang terlibat dalam penelitian ini. Penelitian ini juga didanai oleh RSUP Dr. M Djamil Padang dengan nomor KP.03.01/XVI.5.4/79/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarayla RI, Mahfud MI, Faizun RS. (2019) Duration Of Ventilation Support Usage And Development Of Ventilator-Associated Pneumonia: When Is The Most Time At Risk? *Blood* 2019; 1: 2.
- Society AT, of America IDS, others. (2015) Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2015; 171: 388.
- Wu D, Wu C, Zhang S, Zhong Y. (2019). Risk factors of ventilator-associated pneumonia in critically III patients. *Front Pharmacol* 2019; 10: 482.
- Apostolopoulou E, Bakakos P, Katostaras T, Gregorakos L. (2013). Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece. *Respir Care* 2013; 48: 681–688.
- Edwards C. (2015). Clinical and demographic characteristics of adult ventilator-associated pneumonia patients at a tertiary care hospital system.
- Weinstein RA, Bonten MJM, Kollef MH, Hall JB.(2014). Risk factors for ventilator-associated pneumonia: from epidemiology to patient management. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 1141–1149.
- Chamilos G, Luna M, Lewis RE, Bodey GP, Chemaly R, Tarrand JJ. (2016). Invasive fungal infections in patients with hematologic malignancies in a tertiary care cancer center: an autopsy study over a 15-year period (1989-2003). *Haematologica* 2006; 91: 986–989.
- Krüger S, Frechen D, Ewig S. (2011). Prognosis of ventilator-associated pneumonia: what lies beneath. *Eur. Respir. J.* 2011; 37: 486–488.
- Niedzwiecka T, Patton D, Walsh S, Moore Z, O'Connor T, Nugent L. (2019). What are the effects of care bundles on the incidence of ventilator-associated pneumonia in paediatric and neonatal intensive care units? A systematic review. *J Spec Pediatr Nurs* 2019; 24: e12264.
- Núñez SA, Roveda G, Zárate MS, Emmerich M, Verón MT. (2021). Ventilator-associated pneumonia in patients on prolonged mechanical ventilation: description, risk factors for mortality, and performance of the SOFA score. *J Bras Pneumol* 2021; 47.
- Giacobbe DR, Battaglini D, Enrile EM, Dentone C, Vena A, Robba C. (2021).. Incidence and prognosis of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients with COVID-19: a multicenter study. *J Clin Med* 2021; 10: 555.
- Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G, Martin C, Komnos A, Krueger WA. (2014). Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients. *Crit Care Med* 2014; 42: 601–609.
- Augustyn B. (2007). Ventilator-associated pneumonia: risk factors and prevention. *Crit Care Nurse* 2007; 27: 32–39.
- Camgoz YY, \.Inal FY, \cSen Ö. (2022) Ventilator Associated Pneumonia in an Intensive Care Unit. *Open J Respir Dis* 2022; 12: 44–55.
- Putri DY, Budiono U. (2013). Hubungan Antara Lama Penggunaan Ventilator Mekanik Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Pada Pasien Nonsepsis di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang.
- Rahmawati FA, Leksana E.(2014). Angka kejadian pneumonia pada pasien sepsis di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang.
- Ramadhan HN. (2019)Pelaksanaan pencegahan dan pengendalian ventilator associated pneumonia (vap) di ruang icu. *J Hosp Accredited* 2019; 1.
- Lodise TP, Law A, Spilbury-Cantalupo M, Liao L, McCart M, Eaddy M. Hospital Readmissions and Mortality Among Intubated and Mechanically Ventilated Adult

- Subjects With Pneumonia Due to Gram-Negative Bacteria. *Respir Care* 2021; 66: 742–750.
- Meliyanti A, Rusmawatingtyas D, Makrufardi F, Arguni E. (2021). Factors associated with mortality in pediatric pneumonia patients supported with mechanical ventilation in developing country. *Heliyon* 2021; 7: e07063.
- Nency C, Andrini F. (2014) Gambaran Kejadian Ventilator-Associated Pneumonia pada Pasien yang Dirawat di ICU dan CVCU RSUD Arifin Achmad Periode Januari 2013 s/d Agustus 2014. *J Online Mhs Bid Kedokt* 2015; 2: 1–9.
- Dahlan MS. (2011). Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Penerbit Salemba.
- Setianingsih S, Riandhyanita F, Asyrofi A.(2017). Gambaran Pelaksanaan Tindakan Oral Hygiene pada Pasien di Ruang Intensive Care Unit (Icu). *J Perawat Indones* 2017; 1: 48–53.
- Rista A, Nana R, Nur K. (2018) Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Pada Pasien Yang Menggunakan Ventilator Mekanik Di Icu Rsd Tugurejo Semarang. *J Ners Widya Husada* 2018; 2.
- Samosir ESL. (2020). Faktor Resiko Terjadinya Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Pada Pasien Yang Terpasang Ventilator Mekanik Di Ruang Icu Rsup H. Adam Malik Medan Tahun 2019. 2020.
- Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Brochard L, Stewart Te (2017). Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *Jama* ; 287: 345–355.
- Chang L, Dong Y, Zhou P, (2017). others. Investigation on risk factors of ventilator-associated pneumonia in acute cerebral hemorrhage patients in intensive care unit. *Can Respir J* 2017; 2017.
- Sari GM, Fikhri D.(2022). Intervensi Keperawatan Untuk Pencegahan Kejadian VAP di Unit Perawatan Intensif Literature Review. *J Ilmu Kesehat Mandira Cendikia* 2022; 1: 63–79.
- Deshmukh B, Kadam S, Thirumugam M. (2017). Clinical study of ventilator-associated pneumonia in tertiary care hospital, Kolhapur, Maharashtra, India. *Int J Res Med Sci* 2017; 5: 2207–2211.
- Mehndiratta MM, Nayak R, Ali S, Sharma A, Gulati NS. (2016). Ventilators in ICU: a boon or burden. *Ann Indian Acad Neurol* 2016; 19: 69.
- Widyaningsih R, Buntaran L. (2016). Pola kuman penyebab ventilator associated pneumonia (vap) dan sensitivitas terhadap antibiotik di RSAB harapan kita. *Sari Pediatr* 2016; 13: 384–390.
- Kobayashi H, Uchino S, Takinami M, Uezono S. (2017). The impact of ventilator-associated events in critically ill subjects with prolonged mechanical ventilation. *Respir. Care*. 2017; 62: 1379–1386.
- Jang C-S, Wang J-D. (2020).Predicting mortality and life expectancy in patients under prolonged mechanical ventilation and maintenance dialysis. *J Palliat Med* 2020; 23: 74–81.
- Czajka S, Ziłkebińska K, Marczenko K, Posmyk B, Szczepańska AJ, Krzych ŁJ (2020). Validation of APACHE II, APACHE III and SAPS II scores in in-hospital and one year mortality prediction in a mixed intensive care unit in Poland: a cohort study. *BMC Anesthesiol* 2020; 20: 1–8.