



**IMPLEMENTASI *ORAL HYGIENE* MENGGUNAKAN ANTISEPTIK *CHLORHEXIDINE 0.2%* MENCEGAH *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP)* PADA PASIEN TERPASANG VENTILATOR MEKANIK: STUDI KASUS**

**Alex Sandro Rachmad Iswahyudi, Al Afik\***

Program Studi Keperawatan dan Pendidikan Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Jl. Ring Road Selatan, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183, Indonesia

\*[afik27@umy.ac.id](mailto:afik27@umy.ac.id)

**ABSTRAK**

*Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* merupakan komplikasi infeksi yang sering terjadi pada pasien dengan ventilator mekanik di ruang *Intensive Care Unit (ICU)* dan dapat meningkatkan morbiditas, mortalitas, lama rawat inap. Kolonisasi bakteri pada rongga mulut selama penggunaan ventilator mekanik menjadi salah satu faktor risiko terjadinya infeksi saluran pernapasan bawah. Salah satu upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah penerapan *oral hygiene* menggunakan antiseptik *chlorhexidine 0,2%*. Penelitian ini bertujuan mengetahui implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine 0,2%* dalam mencegah *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* pada pasien dengan ventilator mekanik. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada dua pasien di ruang *Intensive Care Unit (ICU)* yang menggunakan ventilator mekanik melalui *endotracheal tube (ETT)* selama  $\geq 48$  jam dan tidak terdiagnosis pneumonia saat masuk *Intensive Care Unit (ICU)*. Intervensi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine 0,2%* dilakukan setiap *shift* selama tiga hari observasi. Evaluasi menggunakan *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)* meliputi suhu tubuh, jumlah leukosit, sekret trakea, rasio  $PaO_2/FiO_2$ , dan foto toraks. Hasil menunjukkan pasien pertama mengalami peningkatan skor *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)* dari 4 menjadi 6, sedangkan pasien kedua mengalami penurunan skor dari 5 menjadi 4. Implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine 0,2%* berpotensi membantu menurunkan risiko *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* pada pasien dengan ventilator mekanik di *Intensive Care Unit (ICU)*.

Kata kunci: *chlorhexidine 0,2%*; *clinical pulmonary infection score*; *oral hygiene*; *ventilator associated pneumonia*; ventilator mekanik

***THE IMPLEMENTATION OF ORAL HYGIENE USING 0.2% CHLORHEXIDINE ANTISEPTIC TO PREVENT VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP) IN PATIENTS ON MECHANICAL VENTILATION: A CASE STUDY***

**ABSTRACT**

*Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)* is a common infectious complication in patients on mechanical ventilation in the *Intensive Care Unit (ICU)* and can increase morbidity, mortality, and length of hospital stay. Bacterial colonization of the oral cavity during mechanical ventilation is a risk factor for lower respiratory tract infections. One preventive measure that can be implemented is oral hygiene using 0.2% chlorhexidine antiseptic. This study aims to determine the implementation of oral hygiene using 0.2% chlorhexidine in preventing *Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)* in patients on mechanical ventilation. The study employed a descriptive method with a case study approach involving two patients in the *Intensive Care Unit (ICU)* who were on mechanical ventilation via an *endotracheal tube (ETT)* for  $\geq 48$  hours and had not been diagnosed with pneumonia upon admission to the *Intensive Care Unit (ICU)*. The intervention—oral hygiene using 0.2% chlorhexidine—was performed every shift over a three-day observation period. Evaluation using the *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)* included body temperature, white blood cell count, tracheal secretions,  $PaO_2/FiO_2$  ratio, and chest X-ray. The results showed that the first patient experienced an increase in the *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)* from 4 to 6, while the second patient experienced a decrease in the score from 5 to 4. The implementation of oral hygiene using 0.2% chlorhexidine has the potential to help reduce the risk of *Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)* in patients on mechanical ventilation in the *Intensive Care Unit (ICU)*.

*Keywords: chlorhexidine 0.2%; clinical pulmonary infection score; mechanical ventilator; oral hygiene; ventilator-associated pneumonia*

## **PENDAHULUAN**

*Intensive Care Unit* (ICU) adalah unit layanan khusus di rumah sakit yang diperuntukkan bagi pasien yang mengalami kondisi kritis atau mengancam nyawa dan memerlukan pemantauan intensif secara terus-menerus, intervensi segera, serta dukungan peralatan medis khusus. Perawatan pada pasien di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) memerlukan tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi klinis serta keahlian khusus dalam penanganan gawat darurat dan perawatan intensif agar pasien mendapatkan perawatan yang optimal (Anggraeni, 2022). Salah satu intervensi pendukung yang umumnya diberikan kepada pasien kritis di unit ini adalah penggunaan ventilator mekanik sebagai alat bantu fungsi pernapasan.

Ventilator mekanik adalah alat bantu pernapasan yang bekerja dengan memberikan tekanan positif atau negatif pada saluran napas sehingga pasien dapat mempertahankan ventilasi dan oksigenasi secara adekuat. Penggunaan ventilator mekanik bertujuan untuk mendukung kebutuhan metabolik pasien, memperbaiki hipoksemia serta mengoptimalkan transportasi oksigen pada pasien dengan gangguan pernapasan maupun kondisi kritis lainnya (Astuti et al., 2025). Namun, penggunaan ventilasi mekanis juga dapat menimbulkan beberapa komplikasi, salah satunya adalah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Kondisi ini dapat terjadi karena penggunaan ventilator mekanik serta pemasangan tabung endotrakeal dan orofaringeal yang berpotensi menjadi jalur masuknya migrasi mikroorganisme patogen ke saluran pernapasan bagian bawah (Ahmad et al., 2024).

Secara global, prevalensi *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) diperkirakan berkisar antara 15–20% di antara pasien yang menjalani ventilasi mekanis dengan angka kejadian dilaporkan sebesar 9–27%. Risiko tertinggi terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) umumnya terjadi dalam lima hari pertama penggunaan ventilator mekanik. Selain itu, *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) telah dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian hingga dua kali lipat perpanjangan masa rawat inap, dan kenaikan yang signifikan dalam pengeluaran perawatan kesehatan (Centers for Disease Control and Prevention, 2023). Di Indonesia insiden *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) masih relatif tinggi yaitu berkisar antara 28–48% pada pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU) dan berkontribusi terhadap sekitar 25% kasus kematian di dalam unit tersebut (Kemenkes, 2025). Selain itu, *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) dilaporkan meningkatkan biaya perawatan sekitar Rp 50–100 juta per kasus dan berdampak negatif terhadap efisiensi tingkat tempat tidur rumah sakit. Temuan ini menunjukkan bahwa *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) tetap menjadi indikator penting kualitas layanan kesehatan di lingkungan perawatan intensif (Haslinda et al., 2024).

Salah satu upaya pencegahan yang efektif untuk meminimalkan risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) adalah penerapan *oral hygiene*. *Oral hygiene* didefinisikan sebagai intervensi keperawatan yang bertujuan untuk menjaga kebersihan rongga mulut dengan mengurangi kolonisasi bakteri di daerah orofaring, penumpukan plak gigi, serta jumlah mikroorganisme patogen yang berpotensi terhirup ke saluran pernapasan bagian bawah (Ribeiro Bersaneti et al., 2024). Pada pasien yang menerima ventilasi mekanis kebersihan rongga mulut merupakan aspek yang sangat penting karena kolonisasi bakteri pada area tersebut dapat menjadi salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Pongoh & Makiyah, 2022).

*Oral hygiene* rutin telah terbukti secara signifikan mengurangi jumlah patogen di rongga mulut dengan pasien yang menerima perawatan mulut secara teratur memiliki risiko hingga 3,96 kali lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang tidak menerima intervensi tersebut (Kusaly et al., 2023). Selain itu, perawatan mulut efektif dalam mengurangi plak gigi, beban bakteri pada air liur, dan sel-sel patogen potensial di dalam saluran pernapasan (M. Utami et al., 2025). Oleh karena itu *Centers*

for Disease Control and Prevention (CDC) merekomendasikan penggunaan *chlorhexidine* dalam kebersihan mulut sebagai salah satu langkah pencegahan utama terhadap *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP).

Salah satu agen antiseptik yang umum digunakan dalam perawatan kebersihan mulut adalah *chlorhexidine* 0,2%. *chlorhexidine* adalah antiseptik antibakteri spektrum luas yang telah terbukti efektif dalam mengurangi pembentukan plak gigi serta beban bakteri di rongga mulut dan area faring (Stefanovska et al., 2024). Penggunaan *chlorhexidine* bertujuan untuk meminimalkan beban bakteri sehingga mengurangi risiko aspirasi mikroorganisme patogen ke dalam paru-paru (Rumtily, 2025). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Had et al. (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan *chlorhexidine* 0,2% dalam tindakan *oral hygiene* efektif lebih dalam mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik.

Pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik yang diberikan tindakan *oral hygiene* meliputi pembersihan rutin gigi, gusi, lidah, dan mukosa mulut, serta penggunaan pelembap bibir, yang dilakukan setidaknya dua kali sehari (Puspitasari et al., 2025). Penerapan kebersihan mulut secara teratur dengan menggunakan teknik yang tepat dan agen antiseptik yang sesuai dianggap sebagai komponen penting dari intervensi keperawatan yang bertujuan untuk mencegah infeksi nosokomial khususnya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Maryani et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk menerapkan *Oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% sebagai intervensi mencegah terhadap kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik di *Intensive Care Unit* (ICU). Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kebersihan mulut dengan antiseptik *chlorhexidine* 0,2% dalam mencegah terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP).

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan desain studi kasus pada dua pasien yang dirawat di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) dan telah menggunakan ventilator mekanik selama  $\geq 48$  jam. Observasi dilakukan selama 3 hari dengan mengamati kondisi klinis pasien dan respon terhadap intervensi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2%. Dengan kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien yang dirawat di ruang *Intensive Care Unit* (ICU), menggunakan ventilator mekanik melalui *endotracheal tube* (ETT) atau trakeostomi, memiliki durasi penggunaan ventilator mekanik  $\geq 48$  jam, serta tidak terdiagnosis pneumonia saat masuk *Intensive Care Unit* (ICU). Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang telah terdiagnosis pneumonia sebelum pemasangan ventilator mekanik, perdarahan aktif pada rongga mulut dan pasien dengan kontraindikasi penggunaan *chlorhexidine*.

Intervensi dilakukan berupa *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% setiap *shift* sesuai standar prosedur operasional *Intensive Care Unit* (ICU). Tindakan dilakukan dengan membersihkan gigi, mukosa mulut, lidah, dan area orofaring menggunakan kasa steril yang dibasahi *chlorhexidine* 0,2%. Instrumen yang digunakan adalah *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) yang meliputi parameter suhu tubuh, jumlah leukosit, karakteristik sekret trakea, rasio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  dan foto thoraks. Skor CPIS kemudian diinterpretasikan sebagai berikut: nilai CPIS  $< 6$  menunjukkan tidak mengarah pada *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), sedangkan nilai CPIS  $\geq 6$  menunjukkan dugaan kuat terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Selain itu, evaluasi juga dilakukan terhadap kepatuhan pelaksanaan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) bundle, meliputi tindakan *oral hygiene* dengan *chlorhexidine*, *suction*, serta *hand hygiene*, sebagai bagian dari upaya mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perubahan skor CPIS dan parameter klinis selama 3 hari observasi pada kedua pasien yang sudah dilakukan intervensi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2%.

## HASIL

Tabel 1.  
Karakteristik Pasien (n=2)

Karakteristik	Pasien 1	Pasien 2
Inisial	Ny. S	Tn. R
Usia	61 Tahun	53 Tahun
Jenis Kelamin	Perempuan	Laki-Laki
Diagnosa Medis	<i>Acute Respiratory Failure</i>	<i>Post Craniotomy+Acute Kidney Injury (AKI)</i>
Lama Ventilator Mekanik Saat Mulai Observasi	2 Hari	3 Hari
Jalan Napas	ETT	ETT
Kesadaran	Tersedasi	Tersedasi

Tabel 1. menunjukkan bahwa kedua pasien yang menjadi subjek studi kasus memiliki karakteristik yang berbeda berdasarkan usia, jenis kelamin, dan diagnosis medis, namun keduanya memenuhi kriteria inklusi penelitian yaitu dirawat di ruang *Intensive Care Unit (ICU)*, menggunakan ventilator mekanik melalui *endotracheal tube (ETT)*, serta telah terpasang ventilator mekanik  $\geq 48$  jam. Pasien 1 berinisial Ny. S, berusia 61 tahun, berjenis kelamin perempuan, dengan diagnosis medis *Acute Respiratory Failure*. Lama penggunaan ventilator mekanik saat awal observasi adalah 2 hari dengan jalan napas menggunakan ETT dan kondisi kesadaran tersedasi. Pasien 2 berinisial Tn. R, berusia 53 tahun, berjenis kelamin laki-laki, dengan diagnosis medis *Post Craniotomy + Acute Kidney Injury (AKI)*. Lama penggunaan ventilator mekanik saat awal observasi adalah 3 hari, menggunakan ETT, dan dalam kondisi tersedasi. Kedua pasien menggunakan ventilator mekanik melalui *endotracheal tube (ETT)* dan dalam kondisi tersedasi. Lama penggunaan ventilator mekanik saat awal observasi adalah 2 hari pada pasien 1 dan 3 hari pada pasien 2. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua pasien memiliki faktor risiko tinggi terhadap terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*.

Tabel 2.  
Perkembangan Kondisi Klinis Pasien 1 Selama 3 Hari

Parameter	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3
Suhu	36,8°C	37,4°C	38,1°C
Leukosit	11.500/mm <sup>3</sup>	13.400/mm <sup>3</sup>	16.200/mm <sup>3</sup>
Sekret	Sedang, Encer	Sedang, Encer	Banyak, Purulen
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	237 mmHg	190 mmHg	178 mmHg
Foto Thoraks	Infiltrat Lokal Basal Kanan	Infiltrat Meluas	Infiltrat Difus Bilateral
CIPS	4	5	6

Tabel 2. hasil observasi pada pasien 1 selama 3 hari menunjukkan adanya kecenderungan penurunan status respirasi dan peningkatan tanda infeksi. Suhu tubuh meningkat dari 36,8°C pada hari pertama menjadi 38,1°C pada hari ketiga. Jumlah leukosit juga mengalami peningkatan dari 11.500/mm<sup>3</sup> menjadi 16.200/mm<sup>3</sup>, yang mengindikasikan adanya respon inflamasi atau infeksi. Karakteristik sekret trakea berubah dari sedang dan encer pada hari pertama serta kedua, menjadi banyak dan purulen pada hari ketiga. Rasio PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> mengalami penurunan dari 237 mmHg menjadi 178 mmHg, yang menunjukkan penurunan fungsi oksigenasi paru. Hasil foto thoraks juga menunjukkan progresivitas infiltrat, dari infiltrat lokal basal kanan pada hari pertama menjadi infiltrat difus bilateral pada hari ketiga. Nilai CPIS pasien 1 meningkat dari skor 4 pada hari pertama, menjadi 5 pada hari kedua, dan mencapai skor 6 pada hari ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa pada akhir observasi pasien mulai mengarah kuat terhadap kejadian *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*. Meskipun telah diberikan intervensi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2%, kondisi klinis pasien menunjukkan adanya faktor risiko lain yang berkontribusi terhadap terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*.

Tabel 3.  
Perkembangan Kondisi Klinis Pasien 2 Selama 3 Hari

Parameter	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3
Suhu	37,3°C	37,4°C	36,9°C
Leukosit	12.200/mm <sup>3</sup>	11.700/mm <sup>3</sup>	11.000/mm <sup>3</sup>
Sekret	Sedang	Sedang	Sedikit
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	210 mmHg	236 mmHg	273 mmHg
Foto Thoraks	Infiltrat Difusi	Infiltrat Berkurang	Minimal Infiltrat
CIPS	5	5	4

Tabel 3. kondisi klinis pasien 2 selama 3 hari observasi menunjukkan kecenderungan perbaikan. Suhu tubuh relatif stabil dan menurun dari 37,3°C pada hari pertama menjadi 36,9°C pada hari ketiga. Jumlah leukosit juga mengalami penurunan dari 12.200/mm<sup>3</sup> menjadi 11.000/mm<sup>3</sup>. Jumlah sekret trakea berkurang dari sedang pada hari pertama dan kedua menjadi sedikit pada hari ketiga. Rasio PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> meningkat dari 210 mmHg menjadi 273 mmHg, yang menandakan perbaikan fungsi oksigenasi. Pada hasil foto thoraks terlihat infiltrat difusi pada hari pertama, kemudian infiltrat berkurang pada hari kedua, dan hanya tersisa minimal infiltrat pada hari ketiga. Nilai CPIS pasien 2 tetap 5 pada hari pertama dan kedua, kemudian menurun menjadi 4 pada hari ketiga. Seluruh nilai CPIS selama observasi berada di bawah 6, sehingga pasien tidak mengarah pada kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% yang didukung dengan tata laksana *Intensive Care Unit* (ICU) yang optimal berpotensi membantu mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP).

Tabel 4.  
Tindakan Pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)

Komponen <i>Bundle</i>	Pasien 1	Pasien 2
<i>Oral Hygiene Chlorhexidine</i> 0,2% Tiap Shift	Dilakukan	Dilakukan
<i>Suction</i> Sesuai Indikasi	Dilakukan	Dilakukan
<i>Hand Hygiene</i>	Dilakukan	Dilakukan
<i>Head Up</i> 30°-45°	Dilakukan	Dilakukan

Tabel 4. pelaksanaan tindakan pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada kedua pasien dilakukan secara konsisten sesuai standar keperawatan *Intensive Care Unit* (ICU). Komponen *bundle* yang dilaksanakan meliputi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% setiap *shift*, *suction* sesuai indikasi, *hand hygiene*, serta posisi *head up* 30°-45°. Seluruh komponen *bundle* dilaksanakan pada pasien 1 maupun pasien 2 selama masa observasi. Hal ini menunjukkan adanya kepatuhan tenaga kesehatan terhadap protokol pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Pelaksanaan *bundle* secara konsisten merupakan bagian penting dalam menurunkan risiko kolonisasi bakteri, aspirasi sekret, dan kejadian pneumonia pada pasien dengan ventilator mekanik.

Tabel 5.  
Perbandingan Hasil Observasi Pada Pasien 1 dan Pasien 2 Selama 3 Hari

Observasi	Pasien 1	Pasien 2	Perbedaan
Hari ke-1	Suhu 36,8°C, leukosit 11.500/mm <sup>3</sup> , sekret sedang encer, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 237 mmHg, infiltrat lokal basal kanan, CIPS 4	Suhu 37,3°C, leukosit 12.200/mm <sup>3</sup> , sekret sedang, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 210 mmHg, infiltrat difusi, CIPS 5	Pasien 1 menunjukkan kondisi respirasi lebih baik dibanding Pasien 2 ditandai nilai PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> lebih tinggi dan skor CIPS lebih rendah.
Hari ke-2	Suhu 37,4°C, leukosit 13.400/mm <sup>3</sup> , sekret sedang encer, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 190 mmHg, infiltrat meluas, CIPS 5	Suhu 37,4°C, leukosit 11.700/mm <sup>3</sup> , sekret sedang, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 236 mmHg, infiltrat berkurang, CIPS 5	Pasien 1 mengalami perburukan klinis dengan penurunan PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> dan infiltrat meluas, sedangkan Pasien 2 menunjukkan perbaikan kondisi paru.
Hari ke-3	Suhu 38,1°C, leukosit 16.200/mm <sup>3</sup> , sekret banyak purulen, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 178 mmHg, infiltrat difus bilateral, CIPS 6	Suhu 36,9°C, leukosit 11.000/mm <sup>3</sup> , sekret sedikit, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 273 mmHg, minimal infiltrat, CIPS 4	Pasien 1 menunjukkan tanda kuat perkembangan <i>Ventilator Associated Pneumonia</i> (VAP) sedangkan Pasien 2 mengalami perbaikan ditandai peningkatan oksigenasi dan penurunan skor CIPS.

Berdasarkan tabel 5. hasil observasi selama 3 hari, kondisi Pasien 1 menunjukkan perburukan klinis yang ditandai dengan peningkatan suhu tubuh, jumlah leukosit, serta perubahan sekret menjadi purulen. Nilai PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> juga mengalami penurunan dari 237 menjadi 178 dan hasil foto thoraks menunjukkan infiltrat yang semakin meluas hingga bilateral. Selain itu, skor CIPS meningkat dari 4 menjadi 6 yang menunjukkan peningkatan risiko terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Sebaliknya, Pasien 2 menunjukkan perbaikan kondisi klinis selama masa observasi. Hal ini terlihat dari penurunan suhu tubuh dan jumlah leukosit, berkurangnya produksi sekret, serta peningkatan nilai PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> dari 210 menjadi 273. Gambaran infiltrat pada foto thoraks juga semakin membaik dan skor CIPS menurun dari 5 menjadi 4 yang mengindikasikan penurunan risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Secara keseluruhan, Pasien 1 cenderung mengalami perkembangan ke arah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), sedangkan Pasien 2 menunjukkan kondisi yang lebih stabil dan membaik selama periode observasi.

## PEMBAHASAN

Hasil studi kasus pada dua pasien yang menggunakan ventilator mekanik menunjukkan adanya perbedaan perkembangan kondisi klinis selama diberikan implementasi *oral hygiene* menggunakan cairan antiseptik *chlorhexidine* 0,2% di ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Pada pasien 1 terjadi peningkatan skor *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) dari 4 menjadi 6 yang mengarah pada kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), sedangkan pada pasien 2 terjadi penurunan skor *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) dari 5 menjadi 4 sehingga tidak mengarah pada kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% memiliki potensi dalam membantu mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), namun efektivitasnya juga dipengaruhi oleh kondisi klinis pasien, penyakit dasar, respons tubuh terhadap infeksi, serta faktor risiko lain selama penggunaan ventilator mekanik.

*Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) merupakan salah satu infeksi nosokomial yang sering terjadi pada pasien dengan ventilator mekanik akibat kolonisasi mikroorganisme pada saluran napas dan rongga mulut. Penggunaan *endotracheal tube* (ETT) dalam waktu lama dapat menyebabkan gangguan mekanisme pertahanan mukosiliar dan meningkatkan risiko aspirasi sekret yang terkontaminasi bakteri ke saluran pernapasan bawah (Rahayu et al., 2025). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ashari et al. (2024), kolonisasi bakteri pada area orofaring menjadi salah satu faktor utama perkembangan VAP terutama pada pasien dengan kesadaran menurun dan penggunaan ventilator mekanik lebih dari 48 jam. Pada kasus ini, kedua pasien memiliki faktor risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) berupa penggunaan ventilator mekanik melalui *endotracheal tube* (ETT), kondisi tersedasi, dan lama perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) lebih dari 48 jam. Namun, perkembangan kondisi klinis kedua pasien menunjukkan hasil yang berbeda. Pasien 1 mengalami peningkatan suhu tubuh, leukosit, perubahan sekret menjadi purulen, penurunan rasio PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, serta infiltrat paru yang semakin meluas hingga skor *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) mencapai 6 pada hari ketiga. Sebaliknya, pasien 2 menunjukkan penurunan jumlah leukosit, sekret yang semakin sedikit, peningkatan oksigenasi, dan perbaikan infiltrat paru sehingga skor *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) menurun menjadi 4.

Perbedaan perkembangan kondisi klinis tersebut dipengaruhi oleh diagnosis medis dasar masing-masing pasien. Pasien 1 didiagnosis *Acute Respiratory Failure* (ARF), sedangkan pasien 2 didiagnosis *post craniotomy* disertai *Acute Kidney Injury* (AKI). Pada pasien dengan *Acute Respiratory Failure* (ARF), gangguan fungsi respirasi menyebabkan hipoksemia, penurunan mekanisme pertahanan paru, serta gangguan sistem mukosiliar yang meningkatkan risiko kolonisasi bakteri pada saluran napas. Pasien dengan *Acute Respiratory Failure* (ARF), juga umumnya membutuhkan ventilator mekanik lebih lama sehingga risiko terjadinya risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) meningkat. Menurut Az Zahra et al. (2025), pasien dengan gangguan respirasi

akut memiliki risiko lebih tinggi mengalami infeksi paru karena kerusakan jaringan paru dan penurunan mekanisme pertahanan tubuh.

Kondisi tersebut terlihat pada pasien 1 yang mengalami peningkatan leukosit hingga  $16.200/\text{mm}^3$  disertai demam dan sekret purulen selama observasi. Selain itu, rasio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  terus menurun dan infiltrat paru pada foto thoraks semakin meluas hingga bilateral. Kondisi ini menunjukkan adanya inflamasi sistemik dan perkembangan infeksi yang progresif. Peningkatan leukosit, sekret purulen, dan penurunan oksigenasi merupakan indikator klinis yang sering ditemukan pada pasien ventilator mekanik dengan perkembangan pneumonia nosokomial di *Intensive Care Unit* (ICU) (Darlisman et al., 2025). Sementara itu, pasien 2 dengan diagnosis *post craniotomy* dan *Acute Kidney Injury* (AKI) juga memiliki risiko tinggi mengalami infeksi. Kondisi *post craniotomy* dapat menyebabkan penurunan kesadaran, gangguan refleks batuk, dan imobilisasi sehingga meningkatkan risiko retensi sekret dan aspirasi. Selain itu, *Acute Kidney Injury* (AKI) dapat menyebabkan disfungsi sistem imun akibat peningkatan mediator inflamasi dan gangguan fungsi sel imun tubuh. Menurut (Elhapidi et al., 2023) pasien *Intensive Care Unit* (ICU) dengan gangguan organ sistemik seperti *Acute Kidney Injury* (AKI) memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap kejadian infeksi selama penggunaan ventilator mekanik.

Meskipun memiliki faktor risiko infeksi, pasien 2 menunjukkan perkembangan klinis yang lebih baik selama observasi. Hal ini terlihat dari penurunan jumlah leukosit, berkurangnya sekret trakea, peningkatan rasio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , serta perbaikan infiltrat paru pada foto thoraks. Nilai *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) pasien 2 juga menurun dari 5 menjadi 4 sehingga tidak mengarah pada kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% yang dikombinasikan dengan tata laksana *Intensive Care Unit* (ICU) yang optimal berpotensi membantu menurunkan risiko kolonisasi bakteri dan infeksi saluran napas bawah. *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) merupakan instrumen yang menggabungkan parameter suhu tubuh, leukosit, karakteristik sekret, oksigenasi, dan gambaran radiologis paru untuk membantu mendeteksi kemungkinan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Rajeshwari et al., 2025).

Implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% pada kedua pasien dilakukan setiap *shift* sesuai standar operasional prosedur *Intensive Care Unit* (ICU). *Oral hygiene* merupakan intervensi keperawatan yang penting dalam mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) karena mampu menurunkan jumlah mikroorganisme patogen di rongga mulut dan orofaring (Yunus et al., 2025). Kondisi mulut yang kering, penurunan produksi saliva, serta penggunaan *endotracheal tube* (ETT) dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri gram negatif yang menjadi penyebab utama *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Mohammad et al., 2024). *Chlorhexidine* 0,2% bekerja dengan merusak membran sel bakteri sehingga mampu mengurangi kolonisasi mikroorganisme di rongga mulut. Penggunaan *chlorhexidine* dalam *oral hygiene* pada pasien ventilator mekanik dapat membantu menurunkan akumulasi plak gigi dan risiko aspirasi bakteri ke paru-paru (Klompas et al., 2022). Penelitian Had et al. (2023) menyebutkan bahwa penggunaan *chlorhexidine* secara rutin dapat membantu menurunkan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) dan memperbaiki kebersihan rongga mulut pasien *Intensive Care Unit* (ICU).

Pada penelitian ini seluruh komponen *bundle* pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) telah dilakukan secara konsisten pada kedua pasien meliputi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2%, *suction* sesuai indikasi, *hand hygiene*, dan posisi *head up*  $30^\circ$ – $45^\circ$ . Penerapan *bundle* secara konsisten merupakan strategi penting dalam menurunkan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) karena dapat mengurangi risiko aspirasi sekret, menurunkan kolonisasi bakteri, dan menjaga kebersihan jalan napas pasien. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (2023), penerapan *bundle* pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia*

(VAP) secara lengkap dapat menurunkan angka kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) secara signifikan di ICU.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Singh et al. (2022) yang menyatakan bahwa *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* efektif membantu menurunkan risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien *Intensive Care Unit* (ICU) dengan ventilator mekanik. Penggunaan *chlorhexidine* 0,2% juga dinilai lebih efektif dalam mengurangi kolonisasi bakteri rongga mulut dibandingkan larutan antiseptik lain (Y. W. Utami & Kristinawati, 2022). Namun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan adanya variasi respons antar pasien sehingga keberhasilan pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) tidak hanya bergantung pada *oral hygiene*, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi klinis, penyakit dasar, dan respons inflamasi masing-masing pasien.

Penelitian ini menunjukkan bahwa observasi menggunakan *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) selama tiga hari dapat membantu mendeteksi perubahan kondisi pasien secara dini dan mengevaluasi efektivitas tindakan pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Meskipun penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan desain studi kasus dengan jumlah subjek terbatas dan waktu observasi yang singkat, hasil penelitian tetap memberikan gambaran klinis mengenai implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% sebagai bagian dari *bundle* pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien ventilator mekanik di *Intensive Care Unit* (ICU). Secara keseluruhan, implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% menunjukkan manfaat dalam membantu menurunkan risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) terutama apabila dilakukan secara rutin dan dikombinasikan dengan penerapan *bundle* pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) lainnya.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% pada pasien dengan ventilator mekanik di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) memberikan pengaruh terhadap perkembangan risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Hasil observasi selama tiga hari menunjukkan bahwa pasien yang mengalami perbaikan kondisi klinis menunjukkan penurunan skor *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) disertai perbaikan oksigenasi, penurunan jumlah sekret, serta berkurangnya infiltrat paru. Sebaliknya, pada pasien dengan kondisi klinis yang lebih berat terjadi peningkatan skor *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) yang mengarah pada kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) meskipun intervensi *oral hygiene* tetap dilakukan secara rutin. Hal tersebut menunjukkan bahwa *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% dapat membantu menurunkan kolonisasi bakteri rongga mulut dan mendukung mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), namun hasil intervensi juga dipengaruhi oleh kondisi dasar dan faktor risiko masing-masing pasien.

Penerapan *oral hygiene* menggunakan antiseptik *chlorhexidine* 0,2% yang dikombinasikan dengan pelaksanaan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) *bundle* seperti *suction* sesuai indikasi, *hand hygiene*, dan posisi *head up* 30°–45° menjadi bagian penting dalam upaya pencegahan infeksi pada pasien ventilator mekanik. Pemantauan kondisi klinis menggunakan *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) membantu mendeteksi perubahan kondisi pasien secara dini sehingga tindakan pencegahan dan evaluasi terapi dapat dilakukan lebih optimal. Oleh karena itu, implementasi *oral hygiene* menggunakan *chlorhexidine* 0,2% direkomendasikan untuk diterapkan secara rutin sebagai bagian dari standar perawatan keperawatan di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) guna membantu menurunkan risiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien dengan ventilator mekanik.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S., Eko, W., Julvainda, E., Fery, A., & Amrih, W. (2024). Efektifitas Oral Hygiene Terhadap Jumlah Koloni Mikroba Sebagai Risiko Ventilator Associated Pneumonia (Vap).

- Jurnal Sehat Mandiri*, 19(2), 49–61.  
<https://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm/issue/archive>
- Anggraeni, D. T. (2022). Studi Literatur: Update Pelaksanaan Oral Care Pada Pasien Yang Terpasang Ventilasi Mekanik Di Ruang Icu. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.52020/jkwgi.v4i1.1496>
- Ashari, S. B., Imanuddin, B., & Saputra, R. (2024). Hubungan Penggunaan Ventilator Mekanik Terhadap Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP). *Vol 6 No 3 (2024): Jurnal Inovasi Kesehatan Terkini*, 6(1), 56–74.
- Astuti, K. I., Janah, S. N., & Rosyid, F. N. (2025). Oral Hygiene Pasien Icu on Ventilator : Literature Review. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 6872–6881. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v9i2.47103>
- Az Zahra, G. N., Pardilawati, C. Y., Junando, M., & Oktoba, Z. (2025). Article Review: Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian VAP (Ventilator-Associated Pneumonia) Pada Pasien Icu Yang Menggunakan Ventilator Mekanik. *Jurnal Farmasi SYIFA*, 3(1), 43–49. <https://doi.org/10.63004/jfs.v3i1.609>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). *Pneumonia ( Ventilator-associated [ VAP ] and non-ventilator- associated Pneumonia [ PNEU ] ) Event* (Issue January).
- Darlisman, N. P., Damanik, S. R. H., & Nurchayati, S. (2025). Relationship of Ventilator Associated Pneumonia (Vap) With Blood Gas Analysis (Bga). *Journal of Health and Cardiovascular Nursing*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.36082/jhcn.v5i1.2151>
- Elhapidi, N. Z., Kalew, P. A., Darmadji, E. G., Pake, I. A. R., & Regina, S. (2023). *Risk Prediction Acute Kidney Injury Pada Pasien Sepsis Nafisa*. 15.
- Had, M. A., Herawati, T., & Maria, R. (2023). Efektivitas Oral Care Dengan Chlorhexidine Dalam Mencegah Ventilator Associated Pneumonia: Systematic Review. *Jurnal Keperawatan*, 17(1), 153–164. <https://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/489/507>
- Haslinda, D., Pipin, Y., Susanti, M., & Verawaty, T. (2024). Pengaruh VAP Bundle Intervention Dalam Pencegahan VAP Pada Pasien Terpasang Ventilator Mekanik Di Ruang ICU RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(1), 51.
- Kemenkes. (2025). “MIRACLE” to reduce the risk of ventilator associated pneumonia (VAP) in the ICU of RS Ngoerah. <https://www.persi.or.id/wp-content/uploads/2025/10/RS-Ngoerah-“Miracle”-To-Reduce-The-Risk-of-VAP.pdf>
- Klompas, M., Branson, R., Cawcutt, K., Crist, M., Eichenwald, E. C., Greene, L. R., Lee, G., Maragakis, L. L., Powell, K., Priebe, G. P., Speck, K., Yokoe, D. S., & Berenholtz, S. M. (2022). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 43(6), 687–713. <https://doi.org/10.1017/ice.2022.88>
- Kusaly, R. D., Ohorella, U. B., Achmad, I., Metekohy, F. A., & Imran, M. K. (2023). *Studi Literatur : Pengaruh Oral Hygiene Terhadap Pencegahan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia ( Vap ) Di Ruang Icu*. 82–95.
- Maryani, N., Octavia, A., Budiyanoro, C., & Ulfa, M. (2023). Prevention of Pneumonia due to Ventilator in Critical Patients with U Shape Oral Hygiene Model: A Systematic Review. *Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care*, 30(1), 1–9. <https://doi.org/10.2478/rjaic-2023-0001>
- Mohammad, E. B., Al Eleiwah, A. A., Qurdahji, B. T., Rayan, A., Alshraideh, J. A., Al Hadid, L. A., Al Kharabsheh, M. S., Hudhud, H. N., & Jakalat, S. (2024). Oral Care and Positioning to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Systematic Review. *SAGE Open Nursing*, 10. <https://doi.org/10.1177/23779608241271699>
- Pongoh, S., & Makiyah, S. N. N. (2022). Effectiveness of Oral hygiene with Chlorhexidine in the Prevention of VAP: Literature Review. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(S2), 253–262. <https://doi.org/10.30604/jika.v7is2.1437>
- Puspitasari, Y. A., Estri, A. K., & Nekada, C. D. Y. (2025). *ANALISIS KESESUAIAN Instrumen Pengkajian Kesehatan Mulut Oral Health Assesment Tool ( OHAT ) Journal Healthcare*

*Education e-ISSN 3032-6575 (online). 6575.*

- Rahayu, N. T., Afik, A., & Mariyadi. (2025). *Evaluasi Penerapan Bundle Prevention VAP pada Pasien yang terpasang Ventilasi Mekanik Di Ruang ICU Analysis of the Implementation of VAP ( Ventilator Associated Pneumonia ) Prevention Bundles in Patients with Mechanical Ventilation in the ICU. 4(2).*
- Rajeshwari, B. V, Ashok Kumar, M., Vijaya, P., & Reddy, N. (2025). the Clinical Pulmonary Infection Score (Cpis) in the Diagnosis of Ventilator Associated Pneumonia (Vap) in Intensive Medical Care Unit At Tertiary Care Hospital. *International Journal of Academic Medicine and Pharmacy*, 529–535. <https://doi.org/10.47009/jamp.2025.7.2.108>
- Ribeiro Bersaneti, M. D., Lobo, R. D., Brandão, T. B., Silva Souza, R. C., & Poveda, V. de B. (2024). Oral hygiene in critically ill patients at a tertiary hospital in São Paulo, Brazil: a best practice implementation project. *JBI Evidence Implementation*, 23(1), 4–13. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000413>
- Rumtily, M. J. (2025). *Pengaruh Chlorhexidine 0,2% Sebagai Oral Hygiene Terhadap Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia (VAP) pada Pasien Gagal Nafas di Ruang ICU Rumah Sakit Immanuel Bandung. 19.*
- Singh, P., Arshad, Z., Srivastava, V. K., Singh, G. P., & Gangwar, R. S. (2022). Efficacy of Oral Care Protocols in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients. *Cureus*, 14(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.23750>
- Stefanovska, E., Ivanovski, K., Georgieva, S., Ristoska, S., Bilbilova, E. Z., & Eftimoska, M. (2024). *Efficacy Of Ozonised Water And 0,2% Chlorhexidine Gluconate In The Management Of Chronic Periodontitis. 40(90), 2901–2912.* <https://doi.org/10.5937/asn2490901S>
- Utami, M., Martanti, Y. D., Rukhayati, Y., Umarmono, R., Kamaluddin, U., Jenderal, S., Korespondensi, Y., & Dwi, M. (2025). Efektivitas bahan oral care dalam upaya pencegahan ventilator-associated pneumonia (VAP) pada pasien kritis: A systematic review. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 19(7), 2062–2076.
- Utami, Y. W., & Kristinawati, B. (2022). Oral Hygiene dalam Pencegahan Ventilator-Associated Pneumonia pada Pasien Kritis: Literature Review. *Faletahan Health Journal*, 9(02), 152–163. <https://doi.org/10.33746/fhj.v9i02.174>
- Yunus, P., Damansyah, H., & Talib, A. S. (2025). Pengaruh Oral Hygiene Terhadap Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Di Ruang Icu. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 2630–2638. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v9i1.41374>