



## **PENGARUH HEAD ELEVASI OF BED DALAM PENCEGAHAN *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA* (VAP) PADA PASIEN TERPASANG VENTILATOR**

### ***The Effect Of Bed Head Elevation In Preventing Ventilator-Associated Pnemonia (VAP) In Patients On Ventilation***

**Sutrisno<sup>1\*</sup>, Dian Sari Maharani<sup>2</sup>, Mayta Sari Dwianggimawati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Nursing, Universitas STRADA Indonesia, Indonesia

<sup>2</sup> Nursing, RSUD ISKAK Tulungagung, Indonesia

<sup>3</sup> Public health, Universitas STRADA Indonesia, Indonesia

\*email: [sutrisno12@strada.ac.id](mailto:sutrisno12@strada.ac.id)

### **ABSTRAK**

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) merupakan salah satu infeksi nosokomial yang sering terjadi pada pasien yang menggunakan ventilator. Salah satu metode pencegahan yang direkomendasikan adalah melakukan *head elevation of Bed* (HoB) pada sudut 30-45 derajat. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh *head of elevation bed* terhadap pencegahan VAP pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD dr. Iskak Tulungagung. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental*. Sampel terdiri dari 20 pasien yang dipilih dengan *consecutive sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi *Clinical Pulmonary Infection* (CPIS) sebelum dan setelah intervensi selama tiga hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 pasien yang mendapatkan intervensi HoB, 75% tidak mengalami VAP, sedangkan 25% tetap mengalami VAP. Nilai CPIS meningkat signifikan pada hari kedua dan ketiga pada mayoritas responden, yang menandakan bahwa periode tersebut adalah fase kritis perkembangan VAP. HoB berpengaruh dalam menurunkan risiko VAP, tetapi tidak sepenuhnya mencegah kejadian infeksi. Pencegahan VAP yang efektif memerlukan pendekatan yang komprehensif yang mengkombinasikan HoB dengan tindakan yang lainnya misalnya kebersihan oral, pemantauan tekanan balon endotrakeal, serta manajemen ventilasi yang optimal.

Kata kunci: *Head elevation of bed* (HoB), Pneumonia, Ventilator

### **ABSTRACT**

*Ventilator Associated Pneumonia (VAP) is a common nosocomial infection in patients using ventilators. One recommended prevention method is head elevation of bed (HoB) at a 30-45 degree angle. The purpose of this study was to analyze the effect of head elevation on VAP prevention in patients on ventilators in the ICU of Dr. Iskak Tulungagung Regional Hospital. This study used a pre-experimental design. The sample consisted of 20 patients selected by consecutive sampling. Data were collected through Clinical Pulmonary Infection (CPIS) observations before and after the intervention for three days. The results showed that of the 20 patients who received the HoB intervention, 75% did not*



*experience VAP, while 25% continued to experience VAP. The CPIS value increased significantly on the second and third days in the majority of respondents, indicating that this period is a critical phase for VAP development. HoB position has an effect on reducing the risk of VAP, but does not completely prevent infection. Effective VAP prevention requires a comprehensive approach that combines HoB with other measures such as oral hygiene, endotracheal cuff pressure monitoring, and optimal ventilation management.*

*Keywords: Head elevation of bed (HoB), Pneumonia, Ventilator*

## **PENDAHULUAN**

Ventilator-associated Pneumonia atau yang sering disebut VAP merupakan salah satu infeksi nosokomial yang sering ditemukan di Rumah Sakit karena infeksi yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilator mekanis baik pipa endotracheal maupun maupun tracheostomy (Kemenkes RI, 2017). Infeksi nosokomial atau pneumonia merupakan infeksi yang didapat di rumah sakit baik terjadi pada pasien ketika menerima perawatan, petugas kesehatan yang berkerja di rumah sakit, maupun pengunjung rumah sakit (Hapsari et al, 2018). Resiko VAP pada pasien terpasang intubasi ventilator mekanik meningkat disebabkan tabung endotrakeal yang terpasang invasif memungkinkan masuknya bakteri secara langsung ke saluran pernapasan bagian bawah karena tabung berada di trakea.

Indikasi utama dalam penggunaan ventilator mekanik untuk membantu pasien yang mengalami gagal napas, hiperkarbia, kegagalan oksigen, maupun keduanya. Salah satu penyakit kronis yang dapat menyebabkan penggunaan ventilator yakni pneumonia. Pneumonia ini merupakan gangguan pada radang parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme, seperti bakteri, mikrobakteri, jamur, dan virus. Gejala yang dialami oleh penderita pneumonia diantaranya sesak napas dan batuk. Namun, pada kasus usia lanjut gejala yang muncul dapat berupa nyeri pada dada dan hemopitsis. (Sai, dkk, 2016). Yunita & Rondhianto, (2015) mengatakan terjadi kolonisasi bakteri pada saluran pernafasan lebih lanjut karena tidak adanya refleks batuk dan sekresi lendir yang berlebihan pada pasien dengan ventilasi mekanik. *Centers For Disease Control and Prevention* (2015) menyebutkan 157.000 pasien yang berada di ICU mengalami VAP selama perawatan. VAP merupakan komplikasi di sebanyak 28% pada pasien yang terpasang ventilasi. Selaras dengan hal itu, *International Nosocomial Infection Control Consortium* (INICC) sebagai organisasi internasional yang mewadahi permasalahan kasus infeksi di rumah sakit menyatakan bahwa pada tahun 2015-2020 terdapat 7.635 insiden VAP diunit perawatan intensif yang tersebar di 45 negara (Rosenthal et al., 2025). Karina et al., (2025) juga mengutip hasil survei yang dilakukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dimana sekitar 8,7% dari 55 rumah sakit di 14 negara di Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara, dan kawasan Pasifik memiliki kasus VAP. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Luh Nyoman Adi Parwati (2014) di RSUP Sanglah Denpasar menunjukkan bahwa angka kejadian VAP sangat tinggi yaitu 10- 25%.

Berdasarkan fenomena yang penulis ketahui khususnya di ruang ICU RSUD dr. Iskak Tulungagung bahwa banyak insiden VAP yang muncul akibat lamanya penggunaan ventilator mekanik. Menurut observasi penulis penambahan kasus tersebut meningkat setiap bulannya. Kejadian VAP di rumah sakit terutama di ruang ICU dapat diminimalkan dengan suatu protap tindakan yaitu VAP *bundle*.

## **Article History:**

Received: October 07, 2025; Revised: October 27, 2025; Accepted: October 31, 2025



*The Institute for Healthcare Improvement (IHI)* menerbitkan suatu guide line untuk pencegahan VAP yaitu VAP *bundle* dinyatakan dapat menurunkan angka kejadian VAP bila diimplementasikan secara tepat pada pasien yang terpasang ventilator. Hasil penerapan di RS Albany New York City menunjukkan bahwa angka kejadian VAP turun menjadi 0 kejadian dikarenakan perawat patuh dan mampu mengaplikasikan VAP *bundle* dengan tepat (Avinnia et al., 2025).

Salah satu strategi VAP bundle care yang dapat diterapkan dalam tindakan adalah *head of bed (HoB)*. *Head of bed (HoB) elevation* merupakan posisi peninggian kepala tempat tidur (HoB) ke posisi setengah berbaring dengan minimal kemiringan 30-40 derajat untuk memberikan efek dalam mengurangi terjadinya VAP (Göcze, dkk 2022). Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya VAP yang difokuskan pada usaha menurunkan kolonisasi bakteri di orofaring dan saluran trakeobronkial, serta menurunkan tingkat terjadinya aspirasi (Sadli et al, 2017).

Pada fenomena di lapangan yang peneliti ketahui, tindakan *head of bed* seringkali terabaikan oleh tenaga kesehatan, khususnya yang berada di ruang ICU dr. Iskak Tulungagung. Berdasarkan fakta yang ada para tenaga kesehatan hanya fokus pada tindakan *suction* dan *oral hygiene*. Bukti empiris tentang efektivitas peningkatan HoB yang diukur secara spesifik menggunakan hasil CPIS masih terbatas di Indonesia, sehingga Peneliti ingin meneliti lebih dalam terkait topik ini agar dapat digunakan sebagai upaya dalam pencegahan terjadinya VAP pada pasien di ruang ICU RSUD dr. Iskak Tulungagung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh elevasi kepala tempat tidur terhadap kejadian VAP menggunakan skor CPIS.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain pre-ekperimental dengan pendekatan pre-post tes. Populasi semua pasien yang menggunakan Ventilator di RSUD Iskak Tulungagung. Sampel Sebagian pasien yang menggunakan ventilator dengan kriteria pasien penggunaan ventilator minimal 3 hari dengan mengeluarkan pasien dengan ventilator dengan post op esofagus, post op laminectomy, pasien dengan trauma cervical, hipotensi, jalan nafas yang tidak terkontrol karena ada kontraindikasi dengan Tindakan HoB. Sampel berjumlah 20 responden. Variabel independent yaitu pemberian head elevation of bed (HoB), yang dilakukan peneliti dengan meninggikan bed pasien 30° bagian kepala pada hari pertama setelah dilakukan pre-tes sampai hari ketiga. Variable dependen yaitu kejadian Ventilator- associated Pneumonia (VAP). Pengukuran VAP menggunakan *Observasi clinical pulmonary infection score (CPIS)* dengan nilai CPIS  $\geq 6$  = VAP, baik secara klinis (suhu, leukosit, foto thorak, sekresi trachea) yang dilakukan oleh peneliti, maupun mikrobiologi (kultur sputum) yang diambil dari hasil pemeriksaan lab responden. *Ethical clearance* dilakukan di kampus Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia dengan Nomor: 001881/EC/KEPK/I/11/2024.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik reponden penelitian

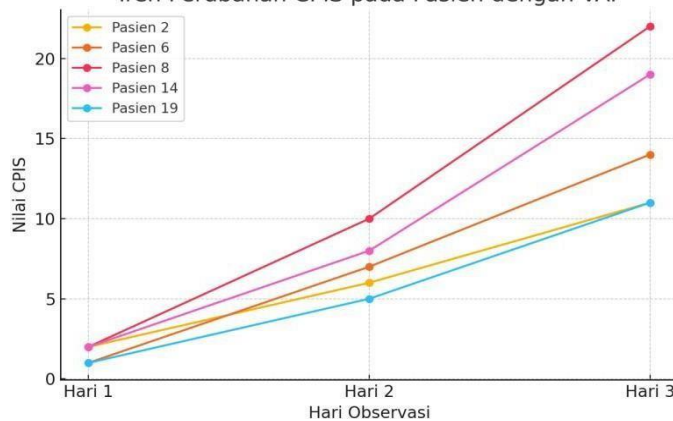
Usia	n	%
< 20 tahun	4	20%
21 - 40 tahun	6	30%
41 – 60 tahun	8	40%
> 60 tahun	2	10%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Jenis Kelamin	n	%
Perempuan	12	60%
Laki-laki	8	40%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 1 diatas mayoritas responden berusia 41-60 tahun sebanyak 8 responden (40%) dengan jenis kelamin terbanyak perempuan yaitu 12 responden (60%).

G.1 Grafik perubahan CPIS perhari pada pasien yang mengalami VAP  
Tren Perubahan CPIS pada Pasien dengan VAP



Hasil uji statistic wilcoxon diketahui nilai sig. yaitu  $p\text{-value} = 0,000 < 0.005$ , maka  $H_0$  di tolak yang berarti bahwa ada pengaruh dalam tindakan HoB untuk mencegah VAP pada pasien.

Sebelum diberikan intervensi peninggian posisi head of bed (HoB), pasien yang menggunakan ventilator mekanik di Ruang ICU RSUD dr. Iskak Tulungagung menunjukkan adanya risiko Ventilator-Associated Pneumonia (VAP). Berdasarkan hasil observasi menggunakan *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS), mayoritas pasien pada hari pertama memiliki skor CPIS yang masih rendah. Namun, beberapa pasien mulai menunjukkan tanda-tanda awal peningkatan CPIS pada hari kedua.

### Article History:

Received: October 07, 2025; Revised: October 27, 2025; Accepted: October 31, 2025



Hal ini sejalan dengan penelitian Klompas et al (2019) yang menyatakan bahwa pasien dengan ventilator mekanik yang dalam posisi supine (terlentang tanpa elevasi) lebih rentan mengalami aspirasi sekresi, yang menjadi faktor utama penyebab VAP. Posisi tubuh yang datar memungkinkan cairan orofaring dan sekresi lambung masuk ke paru-paru, meningkatkan risiko infeksi.

Setelah dilakukan intervensi peninggian kepala tempat tidur (Head of Bed/HoB) pada sudut 30–45°, hasil penelitian menunjukkan bahwa 75% pasien tidak mengalami VAP, sedangkan 25% pasien tetap mengalami VAP meskipun telah mendapatkan intervensi posisi HoB. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun HoB efektif sebagai salah satu strategi pencegahan, intervensi ini tidak dapat sepenuhnya mengeliminasi risiko terjadinya VAP. Peningkatan nilai *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) secara signifikan terlihat pada hari kedua dan ketiga, terutama pada pasien yang mengalami VAP. Fase ini menunjukkan masa kritis perkembangan infeksi nosokomial di saluran napas bawah.

Penelitian oleh Labeau et al. (2020) menegaskan bahwa posisi HoB 30–45° dapat mengurangi risiko mikroaspirasi sekresi orofaring, yang merupakan salah satu mekanisme utama penyebab VAP. Namun, mereka juga menyatakan bahwa HoB tidak cukup sebagai satu-satunya metode pencegahan, dan harus dikombinasikan dengan intervensi lain.

Hasil uji statistik Wilcoxon Signed-Rank Test menunjukkan nilai  $p$ -value = 0,000 ( $< 0,05$ ), yang berarti ada pengaruh signifikan antara penerapan HoB dengan pencegahan VAP pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik. Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa peninggian HoB saja tidak cukup untuk sepenuhnya mencegah kejadian VAP. Menurut penelitian Klompas et al. (2019), peninggian posisi HoB minimal 30° hingga 45° dapat membantu mengurangi aspirasi sekresi orofaring yang mengandung patogen, yang merupakan salah satu mekanisme utama penyebab VAP. Penelitian ini juga menegaskan bahwa posisi HoB yang lebih tinggi dapat mengurangi risiko aspirasi cairan lambung pada pasien yang menjalani ventilasi mekanik, yang pada akhirnya menurunkan kemungkinan infeksi paru-paru.

Salah satu aspek lain yang dapat mempengaruhi efektivitas peninggian HoB dalam pencegahan VAP adalah durasi ventilasi mekanik. Menurut penelitian Mumtaz, H et al. (2023), semakin lama seorang pasien menggunakan ventilator, semakin tinggi pula risiko mereka untuk mengalami VAP, meskipun telah diterapkan berbagai protokol pencegahan. Dalam studi tersebut, pasien yang menggunakan ventilator lebih dari 72 jam memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi untuk mengalami VAP dibandingkan dengan pasien yang hanya menggunakan ventilator dalam waktu singkat. Oleh karena itu, meskipun posisi HoB dapat membantu mengurangi risiko VAP, tetapi faktor durasi penggunaan ventilator tetap menjadi pertimbangan utama dalam upaya pencegahan. Berikut dibawah ini merupakan sajian grafik perubahan CPIS perhari pada pasien yang mengalami VAP .

Pada penelitian ini, dilakukan observasi terhadap pasien yang menggunakan ventilator mekanik di ruang ICU RSUD dr. Iskak Tulungagung untuk mengevaluasi efektivitas penerapan Head Elevation of Bed (HoB) pada sudut 30–45° dalam mencegah kejadian Ventilator- Associated Pneumonia (VAP). Pengamatan dilakukan selama tiga hari dengan menggunakan metode Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), yang mencakup beberapa parameter seperti suhu tubuh, jumlah leukosit, karakteristik sputum, rasio  $PaO_2/FiO_2$ , hasil foto toraks, dan kultur sputum. Parameter ini digunakan untuk menentukan apakah



seorang pasien mengalami VAP atau tidak, dengan skor CPIS  $\geq 6$  dikategorikan sebagai VAP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 pasien yang diobservasi, sebanyak 15 pasien (75%) tidak mengalami VAP, sedangkan 5 pasien (25%) tetap mengalami VAP meskipun telah diberikan intervensi HoB. Dari observasi yang dilakukan setiap hari, terlihat bahwa hari kedua dan ketiga merupakan fase kritis, di mana sebagian besar pasien yang mengalami VAP menunjukkan peningkatan skor CPIS yang lebih signifikan. Salah satu contoh yang cukup menonjol adalah pasien dengan nomor 8, yang mengalami peningkatan skor CPIS secara drastis dari 2 pada hari pertama sampai pada hari ketiga, yang menandakan perkembangan infeksi yang sangat cepat. Kejadian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti durasi penggunaan ventilator yang lebih lama, kondisi imunitas pasien, serta kepatuhan terhadap aspek lain dari VAP bundle, termasuk kebersihan oral dan pengelolaan tekanan balon endotrakeal.

Dari hasil observasi ini, dapat disimpulkan bahwa meskipun peninggian posisi kepala memiliki pengaruh dalam menurunkan risiko VAP, ada faktor lain yang juga harus diperhatikan. Semakin lama pasien menggunakan ventilator mekanik, semakin tinggi pula risiko mereka mengalami VAP. Penelitian yang dilakukan oleh Mumtaz, H et al. (2023) menunjukkan bahwa pasien yang menggunakan ventilator lebih dari 72 jam memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi mengalami VAP dibandingkan dengan pasien yang menggunakan ventilator dalam waktu lebih singkat. Selain itu, penerapan HoB perlu dikombinasikan dengan strategi pencegahan lainnya agar lebih efektif. Seperti yang dijelaskan dalam penelitian Munro et al. (2020), pencegahan VAP yang optimal harus mencakup kebersihan oral yang baik, pemantauan tekanan balon endotrakeal, serta manajemen ventilasi yang tepat. Faktor lain yang juga berperan adalah kondisi klinis pasien. Pasien dengan penyakit penyerta seperti diabetes mellitus, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), atau gangguan imunitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami VAP, meskipun telah diberikan intervensi HoB.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Peninggian *head of bed* (HoB) memiliki pengaruh dalam mengurangi risiko Ventilator-Associated Pneumonia (VAP), sebagaimana di tunjukkan oleh 75% pasien dalam penelitian ini yang tidak mengalami VAP setelah di berikan intervensi HoB. Peningkatan skor Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) pada pasien dengan VAP mulai terlihat signifikan pad hari ke 2 dan ke 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 48-72 jam pertama merupakan fase kritis dalam perkembangan VAP. Secara statistic HoB signifikan berpengaruh dalam pencegahan VAP baik secara klinis maupun pemeriksaan kultur specimen. Hal ini menegaskan hipotesis bahwa peningkatan HoB secara signifikan memengaruhi penurunan kejadian VAP sebagaimana diukur oleh CPIS. Pencegahan VAP yang efektif memerlukan pendekatan yang komprehensif yang mengkombinasikan HoB dengan tindakan yang lainnya misalnya kebersihan oral, pemantauan tekanan balon endoktrakeal, serta manajemen ventilasi yang optimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih Peneliti sampaikan kepada semua responden yang telah bersedia membantu dalam penelitian ini, dan kepada Direktur RSUD ISKAK Tulungagung yang telah memberikan ijin Peneliti melakukan penelitian.

## Article History:

Received: October 07, 2025; Revised: October 27, 2025; Accepted: October 31, 2025





## DAFTAR PUSTAKA

- Avinnia, R., Pritchard, J., & Thompson, M. (2025). *Implementasi VAP Bundle di RS Albany New York City: Dampak Kepatuhan Perawat terhadap Penurunan Kejadian VAP*. *Journal of Critical Care Nursing*, 29(1), 56-62.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *VentilatorAssociated Pneumonia (VAP): Prevalence and Risk Factors in the ICU*.
- Hapsari, D., Sari, R. A., & Fitriani, N. (2018). *Healthcare-Associated Infections (HAIs): Pemahaman dan Upaya Pencegahan dalam Praktik Keperawatan di Rumah Sakit*. *Jurnal Keperawatan*, 10(1), 45-52.
- Karina, S., Rina, F., & Siti, M. (2025). *Ventilator-Associated Pneumonia di Rumah Sakit: Hasil Survei WHO di Berbagai Negara*. *Journal of Infection Control*, 12(2), 75-80.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2017). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- 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>
- Labeau, S. & Conoscenti, Elena & Blot, S.. (2020). Less daily oral hygiene is more in the ICU: not sure. *Intensive Care Medicine*. 47. 10.1007/s00134-020-06021-6.
- Mumtaz, H., Saqib, M., Khan, W., Ismail, S. M., Sohail, H., Muneeb, M., & Sheikh, S. S. (2023). Ventilator associated pneumonia in intensive care unit patients: a systematic review. *Annals of medicine and surgery* (2012), 85(6), 2932–2939. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000836>
- Rosenthal, V. D., Maki, D. G., & Mehta, Y. (2025). *International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Study on VentilatorAssociated Pneumonia (VAP) from 2015 to 2020*. *International Journal of Infectious Diseases*, 36(4), 467-473.
- Sadli, E., Setiawati, P., & Putra, I. W. (2017). *Elevasi Posisi Kepala Tempat Tidur (HOB) untuk Mencegah Ventilator-Associated Pneumonia: Review Tinjauan Terbaru*. *Jurnal Keperawatan Intensif*, 12(2), 115-121.
- Sai, I., Hidayat, T., & Anggoro, S. (2016). *Gejala Pneumonia pada Pasien Usia Lanjut: Analisis Klinis dan Diagnosis*. *Jurnal Penyakit Paru*, 19(2), 125-132.
- World Health Organization (WHO). *Global Guidelines for the Prevention of Healthcare-Associated Infections*. Geneva: World Health Organization.
- Yunita, R., & Rondhianto, A. (2015). *Kolonisasi Bakteri pada Saluran Pernapasan Pasien dengan Ventilasi Mekanik: Dampak dan Pencegahan*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 21(1), 41-46.

## Article History:

Received: October 07, 2025; Revised: October 27, 2025; Accepted: October 31, 2025