

Hubungan Durasi Penggunaan Ventilator Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (Vap): Rapid Review

Fariz Jauhar Muslim¹

¹Ilmu Keperawatan, Universitas Bhamada Slawi

Corresponding Author: almasena75@gmail.com

ARTICLE INFO

Keyword: ICU; Nosocomial Infection; Ventilator Duration; Ventilator Associated Pneumonia.

Menerima : 1 Juli 2025

Direvisi : 17 Juli 2025

Diterima : 24 Juli 2025

©2025 Muslim, F. Jauhar: Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



ABSTRACT

Latar Belakang: Pneumonia terkait ventilator (VAP) adalah infeksi nosokomial yang umum pada pasien yang menggunakan ventilator mekanis, terutama mereka yang berventilasi selama lebih dari 48 jam di unit perawatan intensif (ICU). Penggunaan ventilator yang berkepanjangan dapat mengganggu mekanisme pertahanan saluran napas, meningkatkan risiko infeksi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode tinjauan cepat dengan menganalisis artikel yang diterbitkan antara tahun 2021 dan 2025 yang diperoleh dari Google Scholar menggunakan kata kunci spesifik yang terkait dengan durasi ventilator dan insiden VAP. Sebanyak 659 artikel diidentifikasi, dengan lima studi memenuhi kriteria inklusi setelah proses penyaringan yang ketat.

Hasil: Sebagian besar penelitian yang ditinjau menunjukkan korelasi yang signifikan antara penggunaan ventilator yang lebih lama dan peningkatan insiden VAP, terutama setelah 48 jam penggunaan. Namun, satu penelitian tidak menemukan hubungan yang signifikan secara statistik. Faktor risiko yang diidentifikasi termasuk gangguan kebersihan mulut, sedasi, dan manajemen sekresi yang tidak memadai. **Kesimpulan:** Durasi ventilasi mekanis, terutama melebihi 48 jam, merupakan faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya VAP. Upaya pencegahan seperti perawatan mulut secara teratur, manajemen sekresi, kebersihan tangan, dan penyapihan tepat waktu dari ventilator sangat penting untuk mengurangi risiko VAP pada pasien ICU. Penelitian di masa depan diperlukan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang berkontribusi dan memperkuat strategi pencegahan berbasis bukti.

PENDAHULUAN

Ventilator mekanik merupakan salah satu aspek yang sangat penting dan digunakan untuk menunjang perawatan pasien dengan kondisi kritis di Intensive Care Unit (ICU). Ventilator mekanik merupakan alat yang digunakan untuk membantu fungsi pernapasan. Penggunaan ventilator mekanik diindikasikan untuk pasien dengan hipoksemia, hiperkapnea dan gagal pernapasan. Data dari Kemenkes RI (2024) sebanyak tiga juta orang yang dirawat di ICU dan 30-40% membutuhkan ventilator. Pasien yang terpasang ventilator mekanik mengalami penurunan refleks batuk sehingga menyebabkan tempat bakteri berkoloni di trakea yang akan meningkatkan terjadinya Ventilator Associated Pneumonia (Yuniandita & Hudiyawati, 2020).

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) merupakan infeksi nosokomial yang sering terjadi pada pasien yang menggunakan ventilator lebih dari 48 jam di Unit Perawatan Intensif (ICU). VAP berkontribusi terhadap peningkatan angka mortalitas dan morbiditas (Khan et al., 2022). European Centre for Disease Prevention and Control melaporkan bahwa 8.874 pasien (7,4%) yang dirawat di ICU selama lebih dari dua hari mengalami minimal satu infeksi yang terkait dengan pelayanan kesehatan. Pasien dengan penyakit metabolik, seperti diabetes dan hipertensi, juga dikategorikan sebagai kelompok dengan risiko tinggi terkena VAP. Kondisi tersebut menyebabkan durasi perawatan yang lebih panjang serta paparan ventilator mekanis yang lebih lama, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya VAP (El Labban et al., 2024).

Lama penggunaan ventilator mekanik merupakan salah satu faktor risiko yang terkait dengan kejadian VAP. Perbedaan angka kejadian VAP di hari pertama dan kedua mengindikasikan adanya pengaruh lama pemakaian ventilator dalam kasus VAP, walaupun faktor-faktor risiko lain masih ikut berpengaruh (Buston, 2020). Penelitian menunjukkan bahwa insidensi VAP pada pasien ICU berkisar 10-15 kasus per 1.000 hari ventilasi (Vacheron et al., 2022). Penggunaan ventilator meningkatkan risiko infeksi 6-21 kali dan tingkat kematian akibat VAP 24-70% sehingga menyebabkan peningkatan rata-rata waktu yang dihabiskan di ICU menjadi 9,6 hari (Mergulhão et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh (Safitri et al., 2023) didapatkan sebanyak 37 responden yang terpasang ventilator mekanik dengan rata-rata LOS 5 hari di ICU mengalami VAP. kemudian penelitian oleh (Oktaviyanti et al., 2023.) sebanyak 24 pasien ICU yang terpasang ventilator selama 48 Jam mengalami VAP. Kemudian didalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa adanya hubungan antara durasi penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian VAP di ruang ICU. Pemasangan ventilator mekanik dapat menyebabkan berbagai komplikasi, sehingga lebih rentan mengalami VAP terutama setelah 48 jam penggunaan ventilator. Salah satu komplikasi tersebut adalah peningkatan tekanan intra abdomen, yang dapat meningkatkan risiko aspirasi isi lambung, yang menjadi sumber kolonisasi mikroorganisme penyebab VAP.

Pneumonia yang disebabkan oleh penggunaan ventilator masih menjadi masalah di Indonesia namun, tuntutan dari rumah sakit yang menjadikan perawat tidak melakukan laporan infeksi nosokomial akibat penggunaan ventilator sehingga data yang diperoleh masih terbatas Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti apakah ada hubungan antara durasi penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian ventilator associated pneumonia. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman tentang hubungan durasi penggunaan ventilator dengan kejadian VAP.

METODE

Metode penulisan yang digunakan adalah *rapid review*. Sumber literatur diperoleh melalui Google Scholar. Kriteria inklusi meliputi artikel dengan topik faktor yang mempengaruhi kejadian VAP khususnya, durasi penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian ventilator associated pneumonia, yang dipublikasikan antara tahun 2021 hingga 2025, serta menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris. Sedangkan kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak tersedia dalam format full text dan artikel penelitian yang menggunakan metode literature review. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian di Google Scholar adalah “Lama Penggunaan” OR “Durasi” AND “Ventilator” AND “VAP” OR “Ventilator associated pneumonia”. Selanjutnya, artikel yang ditemukan dipindai menggunakan Zotero dan secara otomatis menggunakan Zotero untuk menghindari duplikasi. Terakhir, dilakukan analisis dan sintesis terhadap artikel yang terpilih dan relevan dengan topik pembahasan dalam literature review ini.

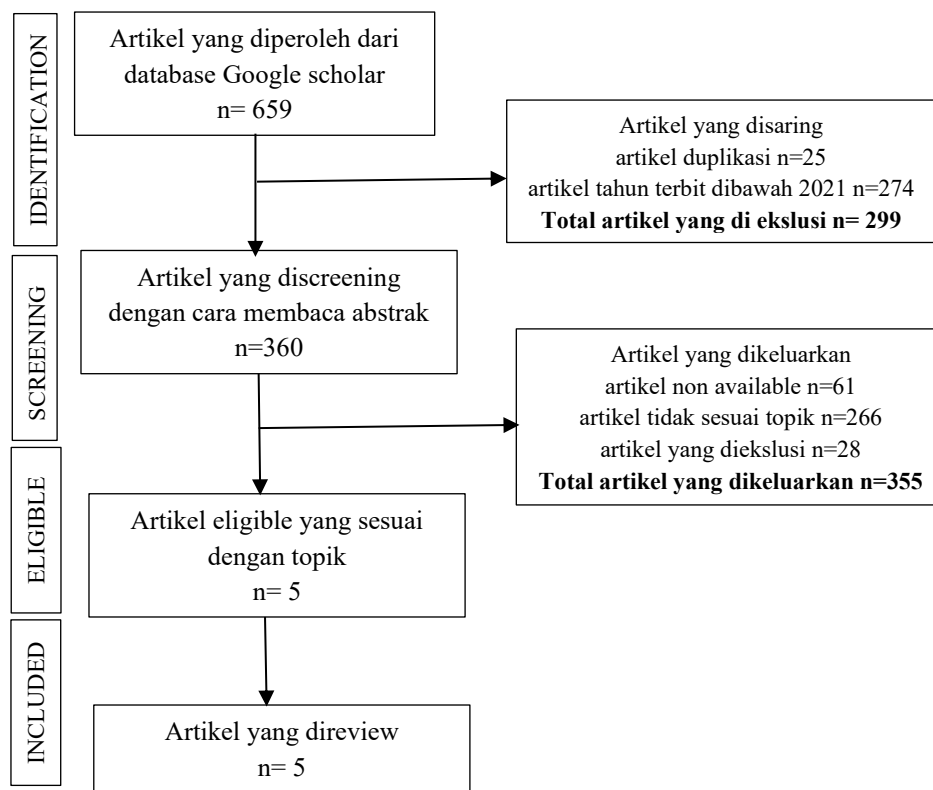


Figure 1. Prisma Overflow Diagram

HASIL

Berdasarkan hasil pencarian yang dilakukan dan melalui tahap seleksi yang cukup ketat didapatkan 5 artikel yang dibahas dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Literature Review

NO	Nama, (Tahun)	Judul	Design Study dan Sample	Outcome
1.	Dwi, Retno Wulan et al., (2024)	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Pada Pasien Kritis	Quantitatif Observational Analytics: Cross Sectional Sample: 44 responden yang terpasang ventilator mekanik	Ada hubungan oral hygiene dengan kejadian VAP p-value = 0,000 Ada hubungan umur dengan VAP p-value= 0,004 Tidak ada hubungan lama penggunaan ventilator dengan kejadian VAP p-value = 1,000, OR: 7.400 Tidak ada hubungan intubasi dengan kejadian VAP p- value= 1,000, OR: 1.571 Ada hubungan prosedur pembedahan dengan kejadian VAP, p-value=0,018
2.	Saputra et al., (2022)	Hubungan Faktor Predisposisi dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Pada Pasien Post Operasi di Ruang Intensif RSU Meuraxa Kota Banda Aceh	Quantitative Observational Analytics: Cross sectional Sample: 61 responden	Ada hubungan system imun dengan kejadian VAP Ada hubungan lama penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian VAP Tidak ada hubungan jenis penyakit dengan kejadian VAP
3.	Salsabilah et al., (2023)	Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Ventilator Associated Pneumonia	Quantitative: Cross Sectional Sample: 120 pasien yang terpasang ventilator pada fase weaning	Ada hubungan usia dengan kejadian VAP Ada hubungan lama penggunaan ventilator dengan kejadian VAP Ada hubungan oral hygiene dengan kejadian VAP Ada hubungan sedasi dengan kejadian VAP Ada hubungan penggunaan ETT dengan kejadian VAP Ada hubungan cuci tangan dengan kejadian VAP
4.	Maria & Syarif, (2022)	Faktor-faktor yang berhubungan dengan Ventilator	Quantitative: Cross Sectional Sample: 120 pasien yang	Ada hubungan usia dengan kejadian VAP p-value=0,037 Ada hubungan lama penggunaan ventilator

NO	Nama, (Tahun)	Judul	Design Study dan Sample	Outcome
		Assosiate Pneumonia diruang Intensive Care Unit Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang	terpasang ventilator pada fase weaning	dengan kejadian VAP p- value= 0,007 Ada hubungan skor CPIS dengan kejadian VAP p- value=0,000 Ada hubungan oral hygiene dengan kejadian VAP p- value= 0,000 Ada hubungan suction dengan kejadian VAP p- value= 0,000 Ada hubungan cuci tangan dengan kejadian VAP p- value= 0,001 Tidak ada hubungan sedasi dengan kejadian VAP p- value= 0,115
5.	Sumara Et Al., (2021)	Faktor Yang Berhubungan Dengan Vap (Ventilator Associated Pneumonia) Pada Pasien Yang Terpasang Ventilasi Mekanik Di Ruang Icu Rsu Haji Surabaya	Quantitative: Cross Sectional Sample: 20 Responden Yang Terpasang Ventilator Mekanik	Hubungan Signifikan Antara Oral Hygiene Dengan Kejadian VAP, P-Value = 0,020 Hubungan Signifikan Antara Lama Terpasang Ventilator Dengan Kejadian VAP, P- Value= 0,015 Tidak Ada Hubungan Penyakit Penyerta Dengan Kejadian VAP, P-Value= 0,554

Dari Hasil Pencarian Literatur Diperoleh semua artikel menggunakan desain studi kuantitatif dengan pendekatan cross sectional, (100%) dan sampel yang digunakan adalah responden yang terpasang ventilator mekanik di ICU selama 48 Jam. Kemudian dalam studi literatur didapatkan bahwa Sebagian besar artikel menyatakan terdapat hubungan antara durasi penggunaan ventilator dengan kejadian Ventilator Assosiated Pneumonia yaitu sebesar, (80%) dan tidak ada hubungan antara durasi penggunaan ventilator dengan kejadian Ventilator Assosiated Pneumonia, (20%)

PEMBAHASAN

Temuan yang diperoleh dari lima artikel yang dianalisis sesuai yang tercantum pada tabel 1 yang menyatakan bahwa sebagian besar terdapat korelasi antara lama penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian Ventilator Assosiate Pneumonia (VAP). ICU merupakan bangsal dengan lama rawat inap yang Panjang. Ketika pasien kritis di bangsal ICU terpasang ventilator mekanik otomatis menambah hari rawat pasien, dan tentunya menjadikan penggunaan ventilator dalam waktu yang lama. Karakuzu et al. (2018) melaporkan bahwa pasien yang mengalami VAP rata-rata menggunakan ventilator mekanik selama sembilan hari sejak masuk ke unit perawatan intensif. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan ventilator dan kejadian VAP, dengan p-value sebesar 0,029. Temuan ini

didukung oleh studi Alain et al. (2019), yang menunjukkan bahwa sebanyak 57 responden (54,8%) telah menggunakan ventilator selama lebih dari 48 jam, sedangkan 47 responden (45,2%) menggunakannya kurang dari 48 jam sebelum terjadinya VAP.

Temuan dalam penelitian Dwi, Retno Wulan et al., (2024) menunjukkan bahwa kejadian VAP paling banyak terjadi pada pasien dengan durasi penggunaan ventilator yang lebih lama, yakni sebanyak 9 orang (29%). Namun, berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji Chi-Square diperoleh nilai p-value sebesar 1,000, yang lebih besar dari nilai α (0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lama penggunaan ventilator dan kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) pada pasien kritis.

Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Maria & Syarif, (2022) yang menunjukkan bahwa responden yang menggunakan ventilator selama lebih dari 48 jam memiliki kemungkinan 12,2 kali lebih besar untuk mengalami VAP dibandingkan dengan mereka yang menggunakan ventilator kurang dari 48 jam. Temuan ini konsisten dengan studi oleh Fischa Awalini et al., (2019), yang menyebutkan bahwa penggunaan ventilator lebih dari 48 jam meningkatkan risiko VAP sebesar 3,1 kali dibandingkan dengan durasi penggunaan di bawah 48 jam. Hal ini mendukung teori yang menyatakan bahwa durasi penggunaan ventilator mekanik merupakan salah satu faktor penting yang memicu terjadinya VAP. Semakin lama pasien menggunakan ventilator mekanik, terutama jika lebih dari 48 jam, maka risiko terjadinya VAP juga akan meningkat.

Keadaan ini mengakibatkan akumulasi sekret di dalam endotrakea. Sekret yang terbentuk dapat terkontaminasi oleh bakteri dari daerah orofaring dan selanjutnya berpotensi berpindah ke saluran pernapasan bagian bawah. Secara fisiologis, individu memiliki sistem pertahanan alami terhadap invasi patogen di saluran pernapasan, yang meliputi struktur anatomi saluran napas, sekresi saliva, produksi mukus, refleks batuk, serta aktivitas mukosilier. Selain itu, sistem imun adaptif juga berperan melalui aktivitas limfosit B dan T dalam menjaga integritas pertahanan tubuh. Namun, penggunaan ventilator mekanik, khususnya dengan pemasangan endotracheal tube (ETT), dapat mengganggu mekanisme protektif tersebut. Prosedur ini berisiko merusak epitel trakea, menghambat fungsi mukosilier, serta menurunkan efektivitas refleks batuk, sehingga meningkatkan kerentanan saluran pernapasan terhadap kolonisasi dan invasi patogen.

Agen penyebab utama Ventilator Associated Pneumonia (VAP) umumnya berasal dari bakteri yang tergolong dalam kelompok multi drug resistance (MDR), seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA), *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Klebsiella pneumoniae*, dan *Acetobacter* sp. Sementara itu, kejadian VAP yang disebabkan oleh non-bakteri seperti jamur dan virus dilaporkan sangat jarang terjadi (Salsabilah et al., 2023).

Menurut pendapat peneliti bahwa ICU merupakan bangsal dengan kondisi kasus yang kompleks didalamnya sehingga pasien di ICU memiliki length of stay yang panjang. Ketika pasien menggunakan ventilasi mekanik dan memiliki kondisi yang kritis maka pemasangan ventilasi mekanik dilakukan dalam jangka waktu yang lama sehingga menimbulkan pengumpulan sekret di dalam saluran napas. Ketika sekret menumpuk dapat mengundang bakteri patogen untuk berkumpul sehingga bakteri tersebut menyerang paru-paru dan menyebabkan Pneumonia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil rapid review menunjukkan bahwa durasi penggunaan ventilator mekanik, terutama lebih dari 48 jam, berhubungan dengan peningkatan risiko kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Lama pemakaian ventilator dapat mengganggu sistem pertahanan saluran napas dan memicu kolonisasi bakteri patogen. Untuk menekan

angka kejadian VAP, diperlukan upaya preventif melalui perawatan kebersihan mulut, pengelolaan sekret, seperti melakukan suction setiap 4 jam sekali, cuci tangan, serta evaluasi rutin terhadap kebutuhan ventilator. Selain itu, penting bagi rumah sakit untuk meningkatkan pelaporan VAP dan memberikan pelatihan berkala kepada tenaga kesehatan guna meningkatkan kualitas perawatan dan keselamatan pasien di ICU.

REFERENSI

- dwi, Retno Wulan, Hendra, Kusumajaya, & Rizky, Meilando. (2024). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Pada Pasien Kritis. *Jurnal Keperawatan Holistik*, 1(1).
- El Labban, M., Zeid Daou, M. A., Smailly, H., Hammoud, A., Hassan, G., Khan, S., & Bou Akl, I. (2024). The Impact Of Obesity On Ventilator-Associated Pneumonia, A Us Nationwide Study. *Bmc Pulmonary Medicine*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/S12890-024-02924-Y>
- Maria, Y., & Syarif, S. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Ventilator Associate Pneumonia Di Ruang Intensive Care Unit Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.7454/Epidkes.V6i2.6367>
- Mergulhão, P., Pereira, J. G., Fernandes, A. V., Krystopchuk, A., Ribeiro, J. M., Miranda, D., Castro, H., Eira, C., Morais, J., Lameirão, C., Gomes, S., Leal, D., Duarte, J., Pássaro, L., Froes, F., & Martin-Loeches, I. (2024). Epidemiology And Burden Of Ventilator-Associated Pneumonia Among Adult Intensive Care Unit Patients: A Portuguese, Multicenter, Retrospective Study (Evap-Pt Study). *Antibiotics*, 13(4), 290. <https://doi.org/10.3390/Antibiotics13040290>
- Oktaviyanti, N., Lumadi, S. A., & Mumpuni, R. Y. (2023). *The Relationship Between Long Use Of Mechanical Ventilators And Incidence Of Ventilator Associated Pneumonia (Vap) In The Children's Hcu Room Rs Malang*.
- Safitri, A., Afidayani, M., & Astuti, L. W. (2023). *Lama Hari Pemakaian Ventilator Mekanik Di Ruang Icu Rumah Sakit H.L. Manambai Abdulkadir*.
- Salsabilah, N., Wahyuni, A., & Sidharti, L. (2023). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Ventilator Associated Pneumonia. 2023.
- Saputra, R. A., Riza, S., & Desreza, N. (2022). Hubungan Faktor Predisposisi Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Pada Pasien Post Operasi Di Ruang Intensif Rsu Meuraxa Kota Banda Aceh. 8(2).
- Sumara, R., Wibowo, N. A., & Wulandari, T. R. (2021). Faktor Yang Berhubungan Dengan Vap (Ventilator Associated Pneumonia) Pada Pasien Yang Terpasang Ventilasi Mekanik Di Ruang Icu Rsu Haji Surabaya. 6(3).
- Vacheron, C.-H., Lepape, A., Savey, A., Machut, A., Timsit, J. F., Comparot, S., Cournon, G., Vanhems, P., Landel, V., Lavigne, T., Bailly, S., Bettega, F., Maucourt-Boulch, D., Friggeri, A., & The Rea-Rezo Study Group. (2022). Attributable Mortality Of Ventilator-Associated Pneumonia Among Patients With Covid-19. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 206(2), 161-169. <https://doi.org/10.1164/Rccm.202202-0357oc>
- Yuniandita, N., & Hudiyawati, D. (2020). *Prosedur Pencegahan Terjadinya Ventilator-Associated Pneumonia (Vap) Di Ruang Intensive Care Unit (Icu): A Literature Review*. 13.