

Implementation of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Prevention in Health Care and Its Effectiveness: Literature Review

Author :

Mugi Rahayu Lestari¹, Bunga Andriana², Solita Claudya Aguilera³, Apriningsih⁴, Chandrayani Simanjourang⁵, Riswandy Wasir⁶

First Author E-mail:

2010713126@mahasiwa.upnvj.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jakarta, Indonesia¹

Second Author E-mail:

2010713069@mahasiwa.upnvj.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jakarta, Indonesia²

Third Author E-mail:

20107131095@mahasiwa.upnvj.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jakarta, Indonesia³

Fourth Author E-mail:

apriningsih@upnvj.ac.id, Universitas
Pembangunan Nasional "Veteran"
Jakarta, Indonesia⁴

Fifth Author E-mail:

chandrayanis@upnvj.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jakarta, Indonesia⁵

Sixth Author E-mail:

riswandywasir@upnvj.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jakarta, Indonesia⁶

DOI :10.24903/kujkm.v8i1.1903

Received : December 2022

Accepted : May 2023

Published : Juni 2023

P-ISSN: 2477-1880 E-ISSN: 2502-6623
Kesmas Uwigama : Jurnal Kesehatan Masyarakat

Abstract

Background: The incidence of HAIs in developed countries is estimated at around 1/100 hospitalized patients, while in developing countries it is around 10/100 patients. Patients receiving mechanical ventilation accounted for 86% of HAI cases. As many as 9-27% of patients with ventilator installation have the possibility of suffering from VAP.

Objectives: This study aims to describe the implementation of VAP prevention and its effectiveness in health care services.

Research Metodes: This type of research is literature study through the search engines ScienceDirect, Google Scholar, and PubMed.

Results: Of the thirteen articles obtained, there were six articles discussing the implementation of VAP prevention in health services, six articles discussing the effectiveness of VAP prevention in health services, and one article discussing both.

Conclusion: Prevention of VAP in health services is carried out through surveillance and bundles. This prevention is very effective in reducing VAP cases in health care facilities if the implementation is optimal.

Keywords: bundle; prevention; surveillance; ventilator associated pneumonia (vap)

Abstrak

Latar Belakang: Kejadian HAIs di negara maju diperkirakan sekitar 1/100 pasien rawat inap sedangkan di negara berkembang sekitar 10/100 pasien. Pasien yang mendapat ventilator mekanik menyumbang sebanyak 86% dari kasus HAIs. Sebanyak 9-27% pasien dengan pemasangan ventilator memiliki kemungkinan menderita VAP.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran implementasi pencegahan VAP dan efektivitasnya pada pelayanan kesehatan.

Metode Penelitian: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur melalui mesin pencari ScienceDirect, Google Scholar, dan PubMed.

Hasil: Dari ketiga belas artikel yang didapatkan, bahwasannya terdapat enam artikel yang membahas implementasi pencegahan VAP di pelayanan kesehatan, enam artikel membahas efektivitas pencegahan VAP di pelayanan kesehatan, dan satu artikel membahas keduanya.

Kesimpulan: Pencegahan VAP di pelayanan kesehatan dilakukan melalui surveilans dan *bundle*. Pencegahan ini sangat efektif untuk menurunkan kasus VAP di fasilitas pelayanan kesehatan jika pelaksanaannya optimal.

Kata kunci: bundle; pencegahan; surveilans; ventilator associated pneumonia (vap)

Copyright Notice



This work is licensed under [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Fasilitas pelayanan kesehatan bukan hanya memberikan perawatan tetapi juga berisiko menularkan berbagai agen infeksius. Secara khusus rumah sakit sebagai unit pelayanan medis yang sangat kompleks. Sebagai tujuan rujukan akhir dari fasilitas kesehatan primer, rumah sakit menyediakan berbagai pelayanan kuratif dan rehabilitatif sehingga jumlah pengunjung terbilang ramai dan beragam. Transmisi agen infeksius dapat terjadi antar penderita, petugas kesehatan, pengunjung, dan lingkungan rumah sakit. Tingginya aktivitas di rumah sakit menyebabkan tindakan pencegahan dan penularan infeksi sukar dilakukan. Jika sanitasi rumah sakit buruk maka sangat memungkinkan untuk dapat terjadinya *cross infection* dari pasien ke pengunjung atau pekerja, begitupun sebaliknya. Infeksi yang berasal dari rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya pada saat perawatan, bekerja, atau kunjungan tanpa ditemukan dan tidak dalam masa inkubasi saat masuk disebut sebagai *Healthcare Associated Infection* (HAIs). HAIs juga menyangkut infeksi yang muncul setelah pulang dari unit fasilitas kesehatan (Rusdi et al., 2022).

Kejadian HAIs di negara maju diperkirakan sekitar 1/100 pasien rawat inap sedangkan di negara berkembang sekitar 10/100 pasien (Kaslam et al., 2021). Data surveilans WHO (2018) menyebutkan bahwa prevalensi HAIs di rumah sakit dunia mencapai 1.4 juta pasien rawat inap. Dengan kejadian terbanyak di negara Mediterania Timur (11.8%), Asia Tenggara (10%), Eropa (7.7%), dan Pasifik Barat (9%) (Syarifah & Nurhasnah, 2021). Persentase kejadian HAIs di Indonesia mencapai 15.74% lebih tinggi daripada negara maju (4.8%–15,5%). Dengan tingkat resiko paling tinggi pada unit ruang rawat inap bedah. Proporsi infeksi pada pasien ICU di negara berkembang adalah 4.4%–88.9% dengan frekuensi 42.7 kasus/1000 pasien-hari. Jumlah tersebut tiga kali lebih tinggi dibanding negara maju. Berdasarkan

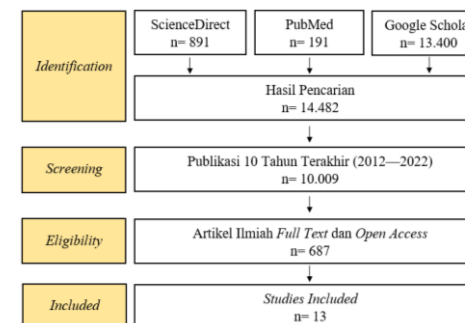
jenisnya, terdapat empat HAIs yang sering terjadi yaitu *Central line Associated Bloodstream Infection* (CLABSI), *Catheter-associated Urinary Tract Infection* (CAUTIs), *Surgical Site Infection* (SSI), dan *Ventilator-associated Pneumonia* (VAP).

Ventilator-associated Pneumonia (VAP) adalah infeksi pneumonia melalui jalan napas buatan (intubasi trakea atau trakeotomi). VAP merupakan pneumonia yang terjadi 48 jam atau lebih setelah *mechanical ventilator* (MV) diberikan. Pasien yang mendapat ventilator mekanik menyumbang sebanyak 86% dari kasus HAIs. Jenis HAIs ini paling sering terjadi di unit perawatan intensif (UPI), khususnya pasien yang menggunakan ventilator mekanik dengan insiden 22.8% dan 3–10 kali lipat lebih berisiko pneumonia. Sebanyak 9-27% pasien dengan pemasangan ventilator memiliki kemungkinan menderita VAP. Kejadian ini menyebabkan *length of stay* (LOS), mortalitas, dan peningkatan *healthcare cost*. Walaupun demikian, VAP dapat diintervensi melalui tindakan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) untuk mengukur risiko infeksi secara spesifik. Salah satunya yaitu dengan melakukan surveilans HAIs. Umumnya, kegiatan ini dilakukan oleh tim PPI untuk menghasilkan data yang memadai dalam memprediksi tren HAIs yang berguna dalam perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian program pencegahan dan pengendalian HAIs. Hal terpenting dalam surveilans HAIs yaitu menggunakan metode yang konsisten dan dapat dilakukan secara berkelanjutan di unit pelayanan kesehatan.

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah mengetahui gambaran pelaksanaan pencegahan *Ventilator-associated Pneumonia* (VAP) di pelayanan kesehatan serta efektivitasnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi tinjauan literatur (*literature review*) dari berbagai artikel ilmiah yang telah diteliti sebelumnya, baik nasional maupun internasional. Artikel yang ditinjau didapatkan melalui *search engine* dari ScienceDirect, PubMed, serta Google Scholar. Kata kunci yang digunakan adalah “surveilans”, “*Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)”, “pencegahan”, dan “*bundle*”. Kriteria inklusi yang digunakan adalah artikel ilmiah yang diterbitkan dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, artikel ilmiah berkaitan dengan pembahasan tujuan penelitian ini, artikel ilmiah yang diterbitkan dalam rentang 10 tahun terakhir (2012—2022), serta artikel ilmiah *full text* dan *open access*. Untuk kriteria eksklusinya, antara lain artikel selain tipe artikel ilmiah, artikel ilmiah yang diterbitkan sebelum tahun 2012, dan artikel yang kata kuncinya tidak sesuai.



Gambar 1. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analysis Protocols) Diagram

Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh setelah meninjau artikel ilmiah yang tersedia dalam *search engine*, didapatkan sebanyak 13 artikel ilmiah yang membahas mengenai pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di pelayanan kesehatan, khususnya terkait gambaran implementasi dan efektivitasnya terhadap penurunan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di pelayanan kesehatan. Hasil tinjauan artikel ilmiah diuraikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Review Artikel Ilmiah

| No | Peneliti (Tahun Terbit) | Judul | Identitas Jurnal | Metode Penelitian | Hasil |
|----|--|---|--|-----------------------------------|--|
| 1 | Sara Osman, Yousef M. Al Talhi, Mona AlDabbagh, Mohamed Baksh, Mohamed Osman, Maha Azzama (2020) | <i>The incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-care center: Comparison between pre- and post-VAP prevention bundle</i> | Journal of Infection and Public Health | <i>single-center cohort study</i> | Dalam studi ini, setelah 1 tahun implementasi, tidak ada perubahan yang signifikan secara statistik yang ditemukan pada tingkat VAP antara sebelum dan sesudah penerapan <i>bundle</i> pencegahan VAP. |
| 2 | Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza, Sebastião Pires Ferreira Filho, Marina de Oliveira Silva, Sandra Mara Queiroz, Ricardo de Souza | <i>Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical</i> | The Brazilian Journal of Infection Disease | <i>quasi-experimental design</i> | Intervensi diikuti dengan penurunan berkelanjutan pada keseluruhan HAIs, VAP, dan CLABSI di kedua ICU. Tren pasca-intervensi berkelanjutan menuju pengurangan terdeteksi untuk keseluruhan HAIs dan VAP. |

| | Cavalcante (2020) | <i>intensive care units</i> | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------------|--|
| 3 | Humberto Guanche-Garcell, Clara Morales-Pérez, Victor D. Rosenthal (2013) | <i>Effectiveness of a multidimensional approach for the prevention of ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit in Cuba: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)</i> | Journal of Infection and Public Health | studi pra-pos surveilans prospektif | Selama periode dasar, tercatat 114 hari <i>mechanical ventilator</i> (MV), sedangkan selama periode intervensi mencatat 2350 MV hari. Tingkat dasar VAP adalah 52,63 per 1000 MV hari dan 15,32 per 1000 MV hari selama intervensi. Pada akhir masa studi, peneliti mencapai penurunan 70% pada tingkat VAP (RR, 0,3; 95% CI, 0,12-0,7; nilai P, 0,003.). |
| 4 | Sandra Burja, Tina Belec, Nika Bizjak, Jernej Mori, Andrej Markota, Andreja Sinkovič (2018) | <i>Efficacy of a bundle approach in preventing the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP)</i> | Bosnian Journal of Basic Medical Sciences | desain penelitian retrospektif | Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok tanpa-VAP-B dan VAP-B dalam data demografis, kematian unit perawatan intensif (ICU), kematian di rumah sakit, durasi perawatan ICU, dan durasi ventilasi mekanis. Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam tingkat VAP dan VAP dini (onset ≤ 7 hari setelah intubasi) yang ditemukan antara kelompok tanpa VAP-B dan VAP-B (41,8% berbanding 25,7%, $p = 0,06$ dan 10,9% berbanding 12,2%, $p > 0,99$, masing-masing). Namun, penurunan yang signifikan pada VAP akhir (onset > 8 hari setelah intubasi) ditemukan pada kelompok VAP-B dibandingkan dengan kelompok tanpa VAP-B (13,5% berbanding 30,9%, $p = 0,027$) |
| 5 | Cléria Rodrigues Ferreira, Denis Fabiano de Souza, Thulio Marques Cunha, Marcelo Tavares, Samir Seme Arab Reis, Reginaldo Santos Pedroso, Denise Von Dolinger de Brito Röder (2016) | <i>The effectiveness of a bundle in the prevention of ventilator-associated pneumonia</i> | The Brazilian Journal of Infectious Disease | Studi quasi eksperimental | Setelah penerapan FAST HUG, terjadi penurunan kejadian ventilator-associated pneumonia yang dapat diamati ($p < 0,01$), serta penurunan angka kematian ($p < 0,01$). Selain itu, intervensi menghasilkan penurunan yang signifikan dalam biaya rumah sakit unit perawatan intensif ($p < 0,05$). |
| 6 | Seham F A Azab, Hanan S Sherbiny, Safaa H Saleh, Wafaa F Elsaheed, Mona M Elshafiey, Ahmed G Siam, Mohamed A Arafa, Ashgan A Alghobashy, Eman A Bendary, Maha A A Basset, Sanaa M Ismail, Nagwa E Akeel, Nahla A Elsamad, Wesam A Mokhtar, Tarek Gheith (2015) | <i>Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using "VAP prevention Bundle": a cohort study</i> | BMC Infectious Diseases | Kohort propektif | Dari 143 neonatus berventilasi mekanis, 73 pasien mengembangkan VAP (51%) selama periode penelitian (2500 hari ventilasi mekanis). Tingkat VAP berkurang secara signifikan dari 67,8% (42/62) sesuai dengan 36,4 episode VAP/1000 hari ventilasi mekanis (hari MV) pada fase-I menjadi 38,2% (31/81) sesuai dengan 23 hari VAP/1000 MV (RR 0,565, interval kepercayaan 95% 0,408-0,782, $p = 0,0006$) setelah penerapan bundel pencegahan VAP (fase-II). Pengurangan signifikan paralel dalam hari/kasus MV didokumentasikan pada periode pasca-intervensi ($21,50 \pm 7,6$ hari pada fase-I versus $10,36 \pm 5,2$ hari pada fase-II, $p = 0,000$). Ada kecenderungan |

| | | | | | |
|----|---|---|--|-----------------------------------|--|
| | | | | | pengurangan lama tinggal di NICU ($23,9 \pm 10,3$ versus $22,8 \pm 9,6$ hari, $p = 0,56$) dan mortalitas keseluruhan (25% versus 17,3%, $p = 0,215$) antara dua fase tetapi tidak mencapai signifikansi statistik . |
| 7 | M. Azizullah, E. M. Ahmed Qureshi, M. S. Rana, Asif Hanif, M. H. Aziz, Faisal Izhar, A. H. Asghar, M. Ashraf Zia, Nuzhat Sultana (2022) | <i>The Effect of Educational Interventional Program on the Rate of Development of Ventilator Associated Pneumonia</i> | Pakistan Journal of Medical & Health Sciences | Studi Intervensi | Berdasarkan <i>crosstab</i> 27 (20%) pasien kelompok I dan 16 (20%) pasien kelompok II menderita VAP, sedangkan 108 (80%) dan 119 (88,1%) tidak menunjukkan tanda dan gejala VAP masing-masing pada kelompok I dan II. Menurut uji Pearson Chi-Square, asosiasi kelompok VAP tidak signifikan. |
| 8 | Heru Noor Ramadhan (2019) | Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) di Ruang ICU | Journal of Hospital Accreditation | penelitian kualitatif | Penerapan pencegahan dan pengendalian VAP di unit perawatan intensif RSUP Dr. Kariadi Semarang mengacu pada Permenkes 27/2017 dengan beberapa inovasi dan penyesuaian. Komunikasi penerapan <i>bundles</i> VAP berjalan dengan baik, para perawat mendapat kesempatan untuk memperbaharui dan menyegarkan pengetahuan mereka, fasilitas sangat membantu dan koordinasi antar kelompok profesional berjalan dengan baik. Adanya SOP, daftar centang kepatuhan pelaksanaan VAP <i>bundle</i> , serta lomba yang sering diadakan dalam rangka pencegahan dan pengendalian infeksi mendorong pelaksana untuk terus memperbaiki diri. Walaupun demikian, masih diperlukan pengingat untuk melaksanakan VAP <i>bundle</i> sesuai dengan SOP, yaitu oral hygiene setiap 8 jam sekali. |
| 9 | Thomas Bénet, Bernard Allaouchiche, Laurent Argaud and Philippe Vanhems (2012) | <i>Impact of surveillance of hospital-acquired infections on the incidence of ventilator associated pneumonia in intensive care units: a quasi-experimental study</i> | Critical care | <i>A quasi-experimental study</i> | Sebanyak 2.771 pasien, terhitung 19.848 hari intubasi berisiko, dipelajari; 307 memiliki VAP. Tingkat serangan VAP meningkat di unit A dari 7,8% selama periode 1 menjadi 17,1% selama periode 2 ($P < 0,001$); di unit B, masing-masing adalah 7,2% dan 11,2% untuk dua periode ($P = 0,17$). Insiden VAP yang disesuaikan meningkat di unit A setelah gangguan pengawasan (rasio tingkat insiden = 2,17, interval kepercayaan 95% 1,05 hingga 4,47, $P = 0,036$), terlepas dari tren VAP; tidak ada perubahan yang diamati di unit B. Semua penyebab kematian dan lama tinggal meningkat ($P = 0,028$ dan $P = 0,038$, masing-masing) di unit A antara periode 1 dan 2. Di unit B, tidak ada perubahan kematian yang diamati ($P = 0,22$), sedangkan lama tinggal menurun antara periode 1 dan 2 ($P = 0,002$). |
| 10 | Ahmad Banjar, Mohammed Felemban, Khalid Dhafar, | <i>Surveillance of preventive measures for ventilator associated</i> | Turkish Journal of | <i>cross-sectional</i> | Tingkat VAP keseluruhan di rumah sakit Wilayah Makkah adalah 6,89 kasus per 1000 ventilator-hari. Ada perbedaan yang |

| | | | | | |
|----|---|--|-------------------------|------------------|---|
| | Zohair Gazzaz, Badr Al Harthi, Mukhtiar Baig, Kasim Al Khatib, Jameela Zakaria, Kawther Hawsawi, Lilma Isahac, Arbi Akbar (2016) | <i>pneumonia (VAP) and its rate in Makkah Region hospitals, Saudi Arabia</i> | Medical Sciences | study | signifikan dalam tingkat VAP di antara rumah sakit di Wilayah Makkah ($P < 0,001$). Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam tingkat VAP di antara rumah sakit, yang hanya menggunakan satu, dua, atau ketiga pendekatan pencegahan VAP ($P = 0,26$) yang diakreditasi oleh Joint Commission International (JCI) dan Central Board for Accreditation of Health Care Institution (CBAHI) ($P = 0,12$), dan menggunakan formulir di unit perawatan intensif (ICU) ($P = 0,85$). Ada perbedaan yang signifikan dalam tingkat VAP antara rumah sakit yang memiliki kapasitas tempat tidur yang berbeda ($P < 0,001$), data dikumpulkan secara teratur ($P = 0,03$), dan memiliki tim untuk mengawasi proyek VAP ($P = 0,04$). |
| 11 | Klaus Kaier,, Marie-Laurence Lambert, Uwe K Frank, Werner Vach, Martin Wolkewitz1 Evelina Tacconelli, Jordi Rello, Ursula Theuretzbacher and Maria Martin. (2014) | <i>Impact of availability of guidelines and active surveillance in reducing the incidence of ventilator-associated pneumonia in Europe and worldwide</i> | BMC Infectious Diseases | Studi ekologi | Pada tingkat lintas negara, kepatuhan terhadap langkah-langkah pencegahan VAP lebih tinggi di negara-negara dengan sejumlah besar standar pencegahan dan/atau sistem pengawasan VAP di tingkat ICU. Demikian juga, penerapan standar dan sistem pengawasan VAP memiliki pengaruh yang signifikan berdampak pada kepatuhan total yang dilaporkan sendiri dengan tindakan pencegahan VAP (keduanya $p < 0,001$). Selain itu, prediksi kepatuhan tindakan pencegahan secara keseluruhan menunjukkan ukuran efek ketersediaan standar tertulis dan keberadaan sistem pengawasan. Misalnya, seorang dokter wanita dengan pengalaman 10 tahun dalam perawatan kritis yang bekerja di ICU dengan 15 tempat tidur di Prancis memiliki prediksi tingkat kepatuhan tindakan pencegahan VAP sebesar 63 persen. Tingkat dasar ini meningkat sebesar 9,5 poin persentase ($p < 0,001$) jika standar pencegahan VAP klinis tersedia di ICU, dan sebesar 4 poin persentase lainnya ($p < 0,001$) jika dilengkapi dengan sistem surveilans VAP |
| 12 | Wenjuan Luo, Rui Xing and Canmin Wang (2021) | <i>The effect of ventilator-associated pneumonia on the prognosis of intensive care unit patients within 90 days and 180 days</i> | BMC Infectious Diseases | study population | Hasil menunjukkan bahwa mortalitas 90 hari pasien VAP di ICU adalah 33,33% dan mortalitas 180 hari adalah 37,62%. Angka kematian 90 hari dan 180 hari lebih tinggi pada kelompok VAP dibandingkan kelompok non-VAP. Setelah menyesuaikan perancu termasuk usia, etnis, gagal jantung, septikemia, skor skor fisiologi akut II (SAPSII) yang disederhanakan, skor penilaian kegagalan organ berurutan (SOFA), laktat serum, sel darah putih (WBC), lama tinggal di ICU, lama rawat inap, lama ventilasi, pengobatan antibiotik, |

| | | | | | |
|----|--|---|---------------------------------------|---------------------|--|
| | | | | | Pseudomonas aeruginosa (P.aeruginosa), methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA), patogen lain, risiko kematian 90 hari dan 180 hari pada pasien VAP adalah 1,465 kali (OR = 1,465, 95% CI: 1,188–1,807, P <0,001) dan 1,635 kali (OR = 1,635, 95% CI: 1,333–2,005, P <0,001) masing-masing lebih tinggi daripada pasien non-VAP. |
| 13 | Joong Sik Eom MD, Mi-Suk Lee MD, Hee-Kyung Chun RN, Hee Jung Choi MD, Sun-Young Jung RN, Yeon-Sook Kim MD, Seon Jin Yoon R, Yee Gyung Kwak MD, Gang-Bok Oh RN, Min-Hyok Jeon MD, Sun-Young Park RN, Hyun-Sook Koo RN, MPH, Young-Su Ju MD, Jin Seo Lee MD (2014) | <i>The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: A multicenter study</i> | American Journal of Infection Control | A multicenter study | Implementasi bundel VAP mengurangi tingkat VAP dari rata-rata 4,08 kasus per 1.000 hari ventilator menjadi 1,16 kasus per 1.000 hari ventilator. Rasio kepadatan kejadian (laju) adalah 0,28 (interval kepercayaan 95%, 0,275-0,292). |

Pembahasan

Setelah ditinjau, didapatkan bahwa secara garis besar pembahasan dari artikel-artikel yang ada adalah mengenai gambaran implementasi pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di pelayanan kesehatan dan/atau menjelaskan efektivitas pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)-nya. Untuk itu, penulis membagi ke dalam dua subpembahasan sebagai berikut.

Implementasi Pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)

Ventilator-associated pneumonia (VAP) adalah salah satu infeksi terkait perawatan kesehatan (HAI) yang paling penting, yang mengakibatkan tingginya morbiditas dan mortalitas dan biaya terkait yang besar (Eom et al., 2014). VAP masih menjadi beban berat bagi pasien dan masyarakat, terjadinya VAP dapat menyebabkan perpanjangan penggunaan *mechanical ventilation* (MV), konsumsi antibiotik, serta peningkatan lama rawat inap dan beban biaya rawat inap (Luo et al.,

2021). Biaya perawatan VAP yang tinggi ini menyebabkan sebagian besar rumah sakit berfokus pada penerapan strategi pencegahan terhadap VAP. Program surveilans VAP merupakan salah satu cara untuk menekan angka VAP di rumah sakit. Program surveilans yang diikuti dengan penyelenggaraan pendidikan terkait VAP berpengaruh positif untuk mengurangi tingkat VAP di rumah sakit di Arab. Menurut penelitian Banjar et al. (2016) tingkat VAP rumah sakit Wilayah Jeddah secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan rumah sakit Makkah, salah satu penyebabnya dikarenakan rumah sakit Makkah memiliki staf ICU ahli dan berkualifikasi yang secara teratur menghadiri kegiatan Continuing Medical Education. Selain itu, penerapan pendekatan *bundle* pencegahan VAP, kepatuhan terhadap intervensi pencegahan VAP, dan ketersediaan staf ICU yang terlatih juga berpengaruh untuk mengurangi tingkat VAP di rumah sakit.

Terkait kepatuhan, dijelaskan oleh Kaier et al. (2014) bahwa kepatuhan terhadap tindakan pencegahan VAP menunjukkan variabilitas yang luas di seluruh ICU di Eropa. Namun, terdapat dua hal yang tampaknya menjadi perhatian khusus untuk peningkatan kepatuhan, yaitu adanya standar tertulis untuk pengelolaan pasien dengan ventilasi mekanis dan adanya sistem surveilans VAP yang mapan. Kedua langkah PPI dasar ini harus dikembangkan pada tingkat kebijakan.

Surveilans HAI harus dipertimbangkan sebagai mekanisme untuk memfasilitasi peningkatan kinerja dan pengendalian infeksi. Pengawasan terus-menerus terhadap kejadian HAI di ICU membutuhkan sumber daya utama dari unit pengendalian infeksi dan ICU. Namun, penting untuk terus meningkatkan sistem ini agar manfaat langsung ke pasien dapat lebih terasa. Data tambahan diperlukan mengenai alasan penghentian surveilans sebagai tindakan pencegahan potensial lainnya yang tidak dilakukan selama periode ini. Analisis efektivitas biaya diperlukan untuk implementasi jangka panjang surveilans HAI di ICU (Bénet et al., 2012).

Selain itu, Burja et al. (2018) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa insiden VAP secara signifikan lebih rendah setelah penerapan *bundle* pencegahan VAP multifaset yang terdiri dari peninggian kepala tempat tidur, perawatan mulut dengan *chlorhexidine*, penggunaan ETT dengan subglotis, pengisapan setiap 4 jam, penilaian harian untuk ekstubasi dan kebutuhan penghambat pompa proton, penggunaan sistem pengisapan tertutup, dan mempertahankan tekanan manset endotrakeal pada 25 cmH₂O. Sejalan dengan hal ini, pencegahan dan pengendalian VAP di ruang ICU Dr. Kariadi melakukan pembaruan dan inovasi terkait pelaksanaan SOP VAP *bundle*. Dijelaskan bahwa komitmen dari atas hingga pelaksana sangat terasa untuk melaksanakan SOP VAP *bundle* ini. Lingkungan yang mendukung serta struktur birokrasi yang komunikatif dan

koordinatif mendorong pelaksanaan *bundles* VAP ini (Ramadhan, 2019).

Dalam penelitian Ferreira et al. (2016), pencegahan yang dilakukan adalah FAST HUG yang merupakan *bundle* tindakan yang relatif sederhana yang tidak membebani profesional kesehatan, dan tidak menyebabkan peningkatan biaya rumah sakit. Pelaksanaan FAST HUG ini menurunkan jumlah kasus VAP, angka kematian, dan biaya rumah sakit, serta meningkatkan kualitas pelayanan. Implementasinya membutuhkan tidak lebih dari keputusan administrasi dan persiapan serta pelatihan personel untuk membawa manfaat, terutama bagi pasien. Karena relatif sederhana terkait dengan program, program ini dapat diperluas ke lembaga publik dan swasta yang berbeda tanpa mengganggu rencana aksi lainnya.

Efektivitas Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Menurut penelitian yang dilakukan Fortaleza et al. (2020) tingkat infeksi terkait perawatan kesehatan di dua unit perawatan intensif dari rumah sakit pendidikan Brasil, sebelum dan setelah penerapan *bundles* mengalami penurunan. Pada pra-intervensi dari Januari 2007 hingga Juli 2010 pada ruang ICU 1 (17 tempat tidur) mencapai angka 34.95 dan ruang ICU 2 (10 tempat tidur) mencapai angka 36.58. Kemudian mengalami penurunan pada pasca-intervensi dari Agustus 2010 sampai Juni 2019 pada ruang ICU 1 yaitu 13.27 dan ruang ICU 2 yaitu 12.04. Sejalan dengan ini, penelitian Burja et al. (2018), Azab et al. (2015), dan Eom et al. (2014) menyatakan bahwa insiden VAP secara signifikan lebih rendah setelah penerapan *bundle* pencegahan VAP. Eom et al. (2014) menyatakan bahwa implementasi *bundle* VAP dapat mengurangi tingkat VAP dari rata-rata 4,08 kasus per 1.000 hari ventilator menjadi 1,16 kasus per 1.000 hari ventilator dengan rasio kepadatan kejadian (laju) adalah 0,28 (interval kepercayaan 95%, 0,275-0,292).

Di samping itu, penelitian Osman et al. (2020) mendapatkan hasil yang berbeda.

Hasil yang dinyatakan bahwa setelah 1 tahun implementasi, tidak terdapat perubahan yang signifikan secara statistik yang ditemukan pada tingkat VAP antara sebelum dan sesudah penerapan *bundle* pencegahan VAP.

Berkaitan dengan efektivitas pencegahan VAP, penelitian Azizullah et al. (2022) menyimpulkan bahwa VAP terkait ventilator di antara pasien yang dirawat di ICU tergantung pada durasi tinggal di rumah sakit tetapi intervensi pendidikan memainkan peran penting dalam mengendalikan perkembangannya. Intervensi ini dapat diterapkan untuk mengurangi VAP

Hal yang menarik disampaikan oleh Guanche-Garcell et al. (2013) bahwa untuk mencapai kontrol VAP yang sukses, bukan hanya dilakukan surveilan. Ditekankan bahwa hasil dari surveilans harus berfungsi sebagai panduan bagi profesional pengendalian infeksi untuk melakukan strategi apa yang harus dilakukan sebagai peningkatan praktik perawatan pasien. Oleh karena itu, sangat penting untuk mendukung upaya edukasi dengan *reguler feedback* dari tingkat kejadian VAP bulanan dan *performance feedback* dari semua komponen *bundle* selain tingkat kepatuhan rumah tangga, seperti dilakukan di rumah sakit anggota INICC

Kesimpulan

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu tempat berisiko untuk agen infeksius berkembang dan menyebar, salah satunya infeksi *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Banyaknya angka kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di pelayanan kesehatan, tentu menjadi perhatian untuk dilakukan pencegahan agar kasus tidak bertambah lebih banyak. Berdasarkan artikel yang telah penulis telaah, didapatkan kesimpulan bahwa pencegahan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di pelayanan kesehatan dapat dilakukan melalui surveilans dan *bundles*. Pencegahan ini secara efektif dapat menurunkan tingkat infeksi VAP. Lebih lanjut, penerapan pencegahan ini juga

berkaitan dengan pendidikan terkait pencegahan VAP, tingkat kepatuhan intervensi, ketersediaan tenaga kesehatan terlatih, lingkungan pelayanan kesehatan yang mendukung, struktur birokrasi yang terkoordinir, serta inovasi program pelaksanaan yang lebih baik.

Referensi

- Azab, S. F. A., Sherbiny, H. S., Saleh, S. H., Elsaed, W. F., Elshafiey, M. M., Siam, A. G., Arafa, M. A., Alghobashy, A. A., Bendary, E. A., Basset, M. A. A., Ismail, S. M., Akeel, N. E., Elsamad, N. A., mokhtar, W. A., & Gheith, T. (2015). Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using "VAP prevention Bundle": A cohort study. *BMC Infectious Diseases*, *15*(1), 4–10. <https://doi.org/10.1186/s12879-015-1062-1>
- Azizullah, M., Qureshi, E. M. A., Rana, M. S., Hanif, A., Aziz, M. H., Izhar, F., Asghar, A. H., Zia, M. A., & Sultana, N. (2022). The Effect of Educational Interventional Program on the Rate of Development of Ventilator Associated Pneumonia. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, *16*(9), 45–48. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2216945>
- Banjar, A., Felemban, M., Dhafar, K., Gazzaz, Z., Al Harthi, B., Baig, M., Al Khatib, K., Zakaria, J., Hawsawi, K., Isahac, L., & Akbar, A. (2016). Surveillance of preventive measures for ventilator associated pneumonia (VAP) and its rate in Makkah Region hospitals, Saudi Arabia. *Turkish Journal of Medical Sciences*, *47*(1), 211–216. <https://doi.org/10.3906/sag-1510-105>
- Bénet, T., Allaouchiche, B., Argaud, L., & Vanhems, P. (2012). Impact of surveillance of hospital-acquired infections on the incidence of ventilator-associated pneumonia in intensive care units: a quasi-experimental study. *Critical Care*, *16*(4). <https://doi.org/10.1186/cc11484>
- Burja, S., Belec, T., Bizjak, N., Mori, J., Markota, A., & Sinkovič, A. (2018). Efficacy of a bundle approach in preventing the incidence of ventilator

- associated pneumonia (VAP). *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 18(1), 105–109. <https://www.bjbms.org/ojs/index.php/bjbms/article/view/2278>
- Eom, J. S., Lee, M. S., Chun, H. K., Choi, H. J., Jung, S. Y., Kim, Y. S., Yoon, S. J., Kwak, Y. G., Oh, G. B., Jeon, M. H., Park, S. Y., Koo, H. S., Ju, Y. S., & Lee, J. S. (2014). The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: A multicenter study. *American Journal of Infection Control*, 42(1), 34–37. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.06.023>
- Ferreira, C. R., de Souza, D. F., Cunha, T. M., Tavares, M., Reis, S. S. A., Pedrosa, R. S., & Röder, D. V. D. de B. (2016). The effectiveness of a bundle in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 20(3), 267–271. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2016.03.004>
- Fortaleza, C. M. C. B., Filho, S. P. F., Silva, M. de O., Queiroz, S. M., & Cavalcante, R. de S. (2020). Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 24(5), 373–379. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.08.004>
- Guanche-Garcell, H., Morales-Pérez, C., & Rosenthal, V. D. (2013). Effectiveness of a multidimensional approach for the prevention of ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit in Cuba: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Journal of Infection and Public Health*, 6(2), 98–107. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2012.11.009>
- Kaier, K., Lambert, M. L., Frank, U. K., Vach, W., Wolkewitz, M., Tacconelli, E., Rello, J., Theuretzbacher, U., & Martin, M. (2014). Impact of availability of guidelines and active surveillance in reducing the incidence of ventilator-associated pneumonia in Europe and worldwide. *BMC Infectious Diseases*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-199>
- Kaslam, P., Widodo, D., Satari, H. I., Karuniawati, A., & Kurniawan, L. (2021). Buku Pedoman Pencegahan Pengendalian Infeksi. UI Publishing.
- Luo, W., Xing, R., & Wang, C. (2021). The effect of ventilator-associated pneumonia on the prognosis of intensive care unit patients within 90 days and 180 days. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06383-2>
- Osman, S., Al Talhi, Y. M., AlDabbagh, M., Baksh, M., Osman, M., & Azzam, M. (2020). The incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-care center: Comparison between pre- and post-VAP prevention bundle. *Journal of Infection and Public Health*, 13(4), 552–557. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.09.015>
- Ramadhan, H. N. (2019). Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) di Ruang ICU. *The Journal of Hospital Accreditation*, 1(1), 3–8. <https://doi.org/10.35727/jha.v1i1.11>
- Rusdi, R., Taufik, M., & A'in, A. (2022). GAMBARAN KINERJA INFECTION PREVENTION CONTROL LINK NURSE (IPCLN) DALAM PELAKSANAAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI (PPI) HAIs DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD KUDUNGGGA. *Jurnal Keperawatan Wiyata*, 3(1), 24–31. <https://doi.org/10.35728/jkw.v3i1.546>
- Syarifah, A., & Nurhasnah. (2021). Hubungan Pengetahuan Perawat Pelaksana Terhadap Kepatuhan Cuci Tangan Dengan Menggunakan Hand Sanitizer di RSIA Andini Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Maharatu*, 2(2), 150–164.