



**Faletihan Health Journal**, 9 (2) (2022) 152-163  
[www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ](http://www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ)  
ISSN 2088-673X | e-ISSN 2597-8667

## **Oral Hygiene dalam Pencegahan Ventilator-Associated Pneumonia pada Pasien Kritis: Literature Review**

Yuli Wahyu Utami<sup>1\*</sup>, Beti Kristinawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*Corresponding Author: [J210150104@student.ums.ac.id](mailto:J210150104@student.ums.ac.id)

### **Abstrak**

*Ventilator-associated pneumonia (VAP)* dapat terjadi pada pasien kritis yang dilakukan pemasangan ventilasi mekanis 48 jam setelah intubasi. Kejadian VAP ini dapat dicegah dengan melakukan *bundle VAP* yang salah satunya dengan melakukan *oral hygiene* menggunakan bahan antiseptik yang efektif membunuh kuman. *Literature review* ini bertujuan untuk menganalisis bahan yang efektif digunakan dalam melakukan *oral hygiene*. Sejumlah 25 artikel dari 1728 artikel terpilih dalam *review*. Tinjauan sistematis dilakukan menggunakan teknik pelaporan *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*. Penelusuran artikel dilakukan melalui *database online Pubmed, Scintdirect, dan Google Scholar*. Artikel dibatasi pada jenis dan tahun (10 tahun terakhir), namun tidak dengan bahasa. Hasil *review* menunjukkan bahan yang digunakan untuk *oral hygiene* dan terbukti efektif dalam pencegahan VAP adalah bahan yang mengandung antibakteri dan antiseptik. Kesimpulan *literature review* ini yaitu *oral hygiene* dengan menggunakan bahan yang mampu menekan pertumbuhan dan membunuh bakteri terbukti dapat mencegah terjadinya VAP.

**Kata Kunci:** Antibakteri, Antiseptik, *Oral Hygiene*, *Ventilator-Associated Pneumonia*

## **Oral Hygiene for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients: Literature Review**

### **Abstract**

*Ventilator-associated pneumonia (VAP)* can occur in critically ill patients undergoing mechanically ventilated 48 hours after intubation. The incidence of VAP can be prevented by performing a VAP bundle, one of which is by performing oral hygiene using antiseptic ingredients that are effective killing germs. The literature review aims to analyze materials that are effective in performing oral hygiene. A total of 25 articles from 1728 articles were selected in the review. Systematic reviews were carried out using the *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* reporting technique. Article searches were carried out through the online databases of *Pubmed, Scintdirect, and Google Scholar*. Articles are limited by type and year (last 10 years), but not by language. The results of the review show that the ingredients used for oral hygiene and proven effective in preventing VAP are ingredients that contain antibacterial and antiseptic. The conclusion of this literature review is that oral hygiene using ingredients that can suppress growth and kill bacteria is proven to prevent the occurrence of VAP.

**Keywords:** Antibacterial, Antiseptic, *Oral Hygiene*, *Ventilator-Associated Pneumonia*

## Pendahuluan

Ventilasi mekanis di unit perawatan intensif dapat menyebabkan infeksi atau penyakit iatrogenik seperti *Ventilator-associated pneumonia* (VAP). VAP menjadi penyebab terjadinya infeksi nosokomial paling umum dan kematian di unit perawatan intensif, namun memiliki potensi untuk dicegah (Burja et al., 2018 ; Wu et al., 2019; Cotoia et al., 2020). VAP disebut sebagai infeksi nosokomial parenkim paru yang berkembang pada pasien setidaknya 48 jam setelah mendapat ventilasi mekanis (Torres et al., 2017). Ada beberapa faktor resiko terjadinya VAP yang diakui secara internasional yaitu karakteristik pasien (umur, jenis kelamin), luka bakar, penyakit penyerta, terapi antibiotik sebelumnya, tindakan invasif (pembedahan), polimorfisme gen, lama waktu penggunaan ventilasi mekanis, dan gangguan kesadaran. Refleks fisiologis melemah pada pasien dengan gangguan kesadaran sehingga mempengaruhi keluarnya sekresi pernapasan seperti meludah, menelan, dan batuk. Selain itu, isi lambung dapat mengalami refluks dan menyebabkan aspirasi dalam proses pengisapan (*suction*) karena pasien berada dalam posisi pasif (Wu et al., 2019). Patogen yang terdapat dalam aspirasi trakea pada pasien yang diintubasi dapat dideteksi dalam rongga mulut (Souza et al., 2017). Patogen umum penyebab VAP yaitu spesies *bacillus* gram-positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *coccus* gram-negatif *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Acinetobacter*. *Pseudomonas aeruginosa* disebut sebagai patogen VAP paling umum (Evans et al., 2018 ; Rhodes et al., 2018).

Strategi yang sangat penting untuk mengurangi kolonisasi bakteri orofaringeal dan patogen penyebab VAP adalah dengan perawatan mulut (Ory et al., 2018). Perawatan untuk mengurangi kolonisasi bakteri salah satunya yaitu dengan menggunakan dekontaminasi mulut dan orofaringeal secara selektif (Guillamet & Kollef, 2018). Penerapan antiseptik dalam perawatan mulut juga membuktikan mengurangi kejadian pneumonia terkait ventilator (Zhang et al., 2017). Namun, belum ada penelitian yang membuktikan dekontaminasi, antiseptik, atau bahan yang paling efektif untuk pencegahan VAP dalam *oral hygiene*.

Tujuan utama melakukan ulasan adalah menganalisa efektifitas beberapa bahan yang

digunakan untuk oral hygiene dalam pencegahan kejadian VAP pada pasien kritis.

## Metode Penelitian

*Literature review* dilakukan dari Juli-Agustus 2020 menggunakan teknik pelaporan *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu: 1) mendefinisikan kriteria kelayakan, 2) mendefinisikan sumber informasi, 3) pemilihan studi, 4) proses pengumpulan data, dan 5) pemilihan item data. Alur dalam melakukan tinjauan sistematis artikel tergambar dalam gambar 1.

Kriteria kelayakan terdiri dari kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi ditetapkan sebagai pedoman peninjauan, yaitu: 1) tahun publikasi artikel dari tahun 2015 sampai 2020, 2) artikel dengan teks lengkap, dan 3) penelitian yang menyelidiki efektifitas bahan yang digunakan untuk *oral hygiene* dalam mencegah *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien kritis dewasa. Artikel dengan publikasi tahun 2015-2020 yang diambil karena penelitian terbaru. Artikel dengan teks lengkap dipilih untuk memudahkan peneliti dalam melakukan peninjauan. Kriteria inklusi ke 3 dimasukkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Kriteria eksklusi ditetapkan untuk mengeluarkan artikel dalam peninjauan, yaitu: 1) artikel yang sama dan 2) bukan artikel eksperimen.

Penelusuran difokuskan pada bahan yang digunakan untuk perawatan mulut terhadap pencegahan dan kejadian *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien kritis dewasa. Bahan dapat berupa obat kumur, topikal, larutan, dan lain-lain. Artikel terkait bahan *oral hygiene* untuk mencegah VAP dilakukan pencarian berdasarkan bentuk pertanyaan PICO (*Patient, Intervention, Comparison, Outcome*). Sumber informasi didapat dari artikel yang dikumpulkan melalui penelusuran situs jurnal terakreditasi yaitu *Pubmed*, *Scientdirect*, dan *Google scholar* yang dipublikasi dari tahun 2015-2020. Selain itu, penelusuran juga dilakukan dari daftar referensi dalam artikel yang telah memenuhi syarat kriteria kelayakan untuk menemukan studi terkait.

Pemilihan studi dalam *review literature* dilakukan berdasarkan 5 tahap, yaitu: 1) kata kunci dicari berdasarkan kriteria kelayakan. Kata kunci

yang digunakan dalam penelusuran artikel yaitu: *oral hygiene, oral care, mouthwash, mouth rinse, mouth care*, obat kumur, *critical ill*, pasien kritis, ICU, *ventilator-associated pneumonia*, VAP, *pneumonia*. Pencarian diperluas dengan menggunakan kata “dan” serta menggabungkan beberapa kata tersebut, 2) identifikasi judul, abstrak, dan kata kunci dari artikel dilakukan berdasarkan kriteria kelayakan, 3) artikel dengan teks tidak lengkap, artikel yang sama, dan bukan merupakan artikel eksperimen dikeluarkan, 4) artikel yang tidak dikeluarkan dalam tahap sebelumnya, teks secara lengkap atau sebagian dibaca untuk menentukan apakah artikel sesuai dengan kriteria kelayakan, dan 5) referensi dari artikel yang telah memenuhi kriteria kelayakan ditelusuri untuk menemukan studi terkait dan dipilih berdasarkan tahap 2 sampai 4. Artikel terpilih dilakukan peninjauan kembali bersama BK sebagai *expert judgement* sampai menghasilkan suara bulat.

Proses pengumpulan data dilakukan secara manual. Artikel dengan judul, abstrak, dan kata kunci yang telah diidentifikasi disimpan dalam satu folder berdasarkan situs penelusuran. Artikel yang telah dibaca secara lengkap atau sebagian dan telah diidentifikasi memenuhi kriteria kelayakan dibuat dalam matriks (penulis, tahun, metode, hasil). Kemudian, matriks dilakukan peninjauan kembali dengan mendiskusikan setiap artikel terpilih dengan BK sebagai *expert judgement*.

Informasi yang diambil dari setiap artikel, terdiri dari: a) bahan yang digunakan dalam *oral hygiene*, b) cara melakukan *oral hygiene*, c) alat ukur, dan d) efektifitas bahan dalam mencegah VAP.

Berdasarkan kriteria didapatkan 1728 artikel yang dipublikasi dari tahun 2015-2020. Analisa artikel berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci, sebanyak 1606 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga didapatkan 122 artikel yang kemudian ditinjau berdasarkan teks lengkap. Artikel dengan teks lengkap sebanyak 89 artikel, artikel yang sama dan bukan artikel eksperimen dikeluarkan. Akhirnya, 25 artikel terpilih dalam *review*.

## Hasil dan Pembahasan

Karakteristik studi yang meliputi bahan yang digunakan dalam *oral hygiene*, cara melakukan *oral hygiene*, alat yang digunakan untuk penilaian,

dan efektifitas bahan dalam mencegah VAP dijelaskan pada bagian ini.

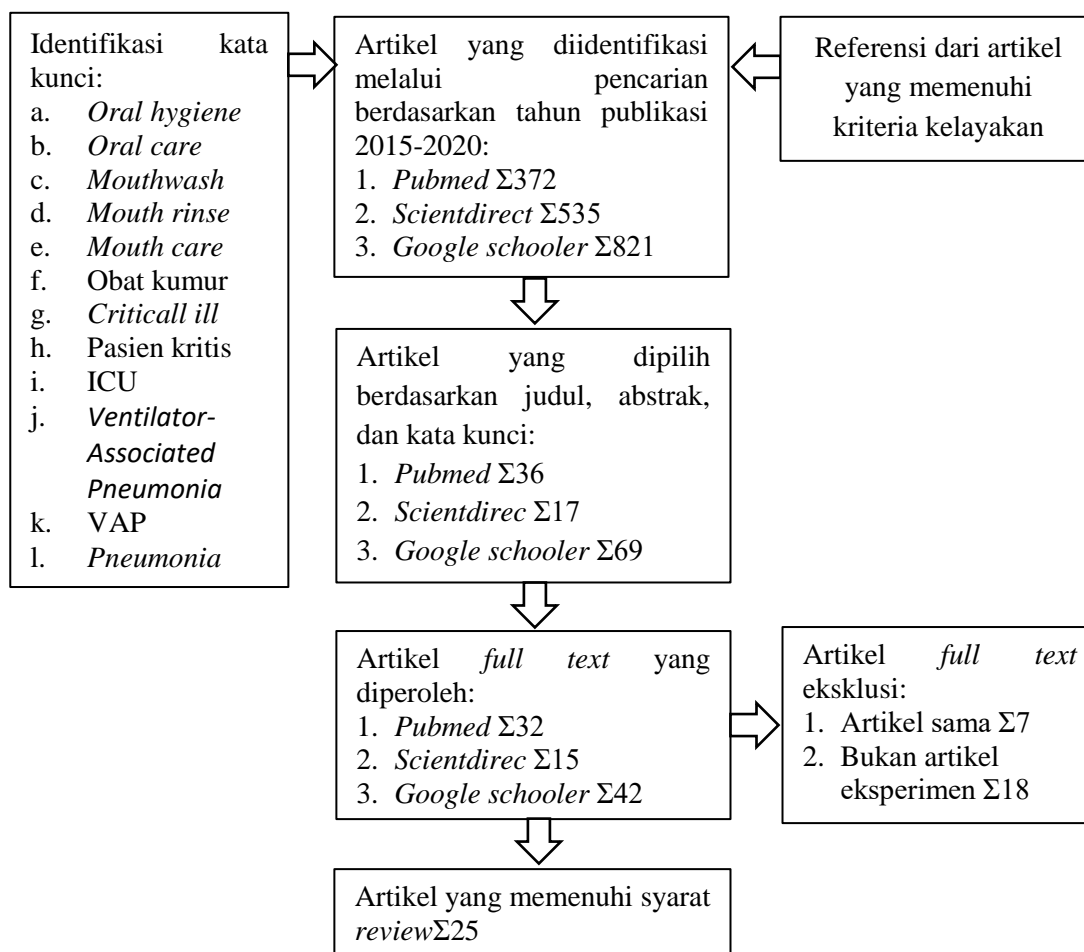
Hasil *review* menunjukkan 25 artikel mengidentifikasi beberapa bahan untuk *oral hygiene* yaitu dengan *Chlorhexidine* (23 artikel), *Matrica* (3 artikel), *Normal saline* (3 artikel), *Lactobacillus plantarum 299* (Lp299) (1 artikel), *Echinacea* (1 artikel), *Green tea* (1 artikel), *Hydrogen peroxide* (1 artikel), *Glutamin* (1 artikel), *Nanosil* (2 artikel), *Aloe vera extract* (1 artikel), *Hexadol* (1 artikel), *Enzym lactoperoxidase* (1 artikel), *Metronidazole* (1 artikel), *Honey* (1 artikel), *Miswak* (1 artikel), *Ozonated water* (1 artikel), *Piper Betle* Linn (1 artikel), Herbal *cinnamol* (1 artikel), dan *Orthodontol* (1 artikel). Teknik melakukan *oral hygiene*, alat ukur, dan efektifitasnya pada 25 artikel dijabarkan dalam tabel 1.

*Oral hygiene* sebagai salah satu tindakan keperawatan yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kesegaran rongga mulut serta mencegah infeksi (Setianingsih et al., 2017). *Oral hygiene* mencegah infeksi seperti VAP itu artinya biaya dan lama tinggal di rumah sakit tidak bertambah (Safarabadi et al., 2017). Penyapihan ventilasi mekanis akan sulit apabila terjadi VAP, hal ini mengakibatkan permintaan sumber daya medis yang lebih besar karena pasien tinggal di rumah sakit lebih lama (Wu et al., 2019). Manfaat lain dari *oral hygiene* yaitu dapat membantu mengurangi rasa ketidaknyamanan pasien yang diintubasi (Dale et al., 2012).

## Teknik Oral Hygiene

Protokol *oral hygiene* memberikan manfaat secara signifikan untuk mengurangi risiko terjadinya VAP (Galhardo et al., 2020). Hasil penelitian Ory et al. (2018), perawatan mulut menggunakan tongkat busa dan menyikat gigi dengan aspirasi lebih efektif dan mudah diterapkan. Menyikat gigi dengan teknik penyedotan bersamaan tidak terbukti lebih baik daripada menyeka mulut (Chacko et al., 2017). Perawatan mulut dapat mengurangi tingkat infeksi saluran pernafasan akibat kolonisasi mikroba dengan signifikan jika dilakukan secara konsisten dan terstandar (Stonecypher, 2010). Program perawatan mulut yang dilakukan secara rutin pada pasien kritis dapat secara signifikan menurunkan kejadian VAP dibandingkan perawatan mulut yang dilakukan secara tidak rutin (Atashi et al., 2018).

**Gambar 1.** Alur Review



**Tabel 1.** Bahan, Teknik, Alat Ukur, dan Efektifitas Bahan *Oral Hygiene* untuk Mencegah VAP

Penulis (Tahun)	Bahan	Teknik	Alat ukur	Efektifitas terhadap Pencegahan Kolonisasi Bakteri dan Kejadian VAP
Azimi, et al. (2016)	<i>Chlorhexidine</i> 0,2%, <i>matrica (chamomile extract)</i> dan <i>normal saline</i>	-	Swab orofaring	Chlorhexidine 0,2% lebih efektif
Klarin, et al. (2018)	Probiotik Lp299 dan 0,1% <i>chlorhexidine</i>	Prostesis gigi dilepas, sekresi dihisap dan kasa untuk menyeka dengan larutan berkarbonasi, menyikat gigi, menyeka atau menggunakan kasa dengan larutan bahan pada area mulut	Kultur orofaring dan trakea	Efektifitas sama
Ory, et al. (2017)	<i>Chlorhexidine</i> 0,5%	1. Menyeka area mulut, kompres dengan rendaman bahan pada area mulut	Radiografi dada	Efektif

		2. Membersihkan gusi dan jaringan dengan penghisapan (aspirasi), menyikat gigi dengan sikat yang direndam larutan bahan		
Safarabadi, et al. (2017)	<i>Echinacea</i> dan <i>Chlorhexidine</i> 0,2%	Tekanan cuff 20-25 mmHg, menyikat area mulut, mengaplikasikan bahan dengan jarum suntik	Kultur oral	Echinacea lebih efektif
Maarefvand, et al. (2015)	<i>Matrica</i> dan <i>Chlorhexidine</i> 0,2%	Menyikat area mulut, rongga mulut dicuci dengan kapas dan larutan bahan, suction, krim bibir	CPIS	Efektifitas sama
Khanchemeh r, et al. (2018)	<i>Green tea</i> 5% dan <i>Chlorhexidine</i> 0,2%	-	Kultur faring	Efektifitas sama
Mohammed & Gamal (2017)	<i>Chlorhexidine</i> dan <i>normal saline</i> 0,9%	1. Posisi kepala 30°, menyikat area mulut dan gigi, pembilasan dengan jarum suntik, tabung endotrakeal disikat, <i>swab</i> dengan bahan, suction, pelembab untuk area mulut dan bibir dengan <i>cutton bud oral</i> 2. Pengisapan sekresi orofaringeal, usap mulut dan lidah menggunakan bahan, gel dioleskan ke bibir.	CPIS	Chlorhexidine lebih efektif
Nobahar, et al. (2016)	<i>Hydrogen peroxide</i> dan 0,9% <i>normal saline</i>	Posisi semi fowler, suction tabung trakea dan sekresi, area mulut dicuci menggunakan kasa penyeka dengan bahan	MCPIS	Hydrogen peroxide lebih efektif
Kaya et al. (2017)	<i>Glutamine</i> 5% dan <i>chlorhexidine</i> 2%	-	CPIS	Efektifitas sama
Khaky, et al. (2018)	<i>Nanosil</i> dan <i>chlorhexidine</i> 0,12%	-	MCPIS	Nanosil lebih efektif
Agustina, et al. (2018)	<i>Aloe vera extraxct</i> dan <i>chlorhexidine</i> 2%	Berkumur dengan bahan	CPIS	Efektifitas sama
Tohirin, et al. (2019)	<i>Hexadol</i>	-	CPIS	Efektif
Purnama & Fikri (2020)	<i>Enzym Lactoperoxida se</i> dan <i>Chlorhexidine</i>	-	CPIS	Efektifitas sama
Chen et al. (2016)	0,08% <i>metronidazole</i> (MDE) topikal	-	CPIS	0.2% chlorhexidine lebih efektif



	dan 0.2% <i>chlorhexidine gluconate</i>			
Adini, et al. (2018)	<i>Honey</i> 20% dan <i>Chlorhexidine</i> 0,2%	-	CPIS	Efektifitas sama
Irani, et al. (2020)	<i>Miswak</i> dan <i>Chlorhexidine</i> 0,2%	Posisi kepala 30°, putar kepala pada satu sisi, bahan dibasahi air rebusan yang telah dingin digunakan untuk menyikat/ <i>swab</i> dengan bahan, pembilasan, suction sekresi trakea, bibir dibersihkan dan diberikan pelembab	MCPIS	Miswak lebih efektif
Khaky, et al. (2018)	<i>Nanosil</i> dan <i>chlorhexidine</i> 0,2%	-	CPIS	Efektifitas sama
Hanifi, et al. (2017)	<i>Ozonated Water</i> dan <i>Chlorhexidine</i> (CHX) 0,12%	Penghisapan mulut dan trakea, Menyeka area rongga mulut dan gigi dengan bahan, 15 ml bahan diberikan, suction, tekanan <i>cu reduced</i> dikurangi menjadi 15-20 mmHg	CPIS	Ozonated Water lebih efektif
Zand, et al. (2017)	0.2% dan 2% <i>chlorhexidine</i>	Penghisapan subglottic, menyikat gigi dan area rongga mulut, swab dengan bahan pada semua area rongga mulut dan gigi	Kultur orofaringeal	2% chlorhexidine lebih efektif
Hamid et al. (2018)	0,2% <i>Chlorhexidine</i> dan <i>piper betle</i> linn	-	CPIS	Piper betle linn lebih efektif
Rezvani, et al. (2018)	<i>Chlorhexidine</i> 0,2% dan <i>matrika</i>	Kasa steril direndam dalam bahan, semua area mulut dicuci menggunakan kasa	-	Efektifitas sama
Enwere, et al. (2016)	<i>Chlorhexidine</i>	Swab, menyikat, pengisapan subglottik	Kultur BAL, CPIS, Radiografi dada	Efektif
Margaret & Glen (2018)	<i>Chlorhexidine</i> 0,12%	-	-	Efektif
Hashemi, et al. (2020)	2% <i>chlorhexidine</i> dan herbal <i>cinnamol</i>	-	-	Efektifitas sama
Kawyanneja d, et al. (2020)	<i>Orthodontol</i> dan 0,2% <i>chlorhexidine</i>	Menyeka rongga mulut dengan penyeka spons yang telah dicelupkan dalam bahan	CPIS	Orthodontol lebih efektif

## Alat Ukur

Alat ukur *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) dipakai untuk menilai efektifitas bahan terhadap VAP (Maarefvand et al., 2015 ; Mohammed & Gamal, 2017; Kaya et al., 2017 ; Agustina et al., 2018 ; Tohirin et al., 2019 ; Purnama & Fikri, 2020 ; Chen et al., 2016 ; Adini et al., 2018 ; Hanifi et al., 2017 ; Hamid et al., 2018 ; Enwere et al., 2016 ; Kawyannejad et al., 2020). Alat ukur CPIS digunakan untuk mengevaluasi infeksi paru yang terdiri dari 6 komponen, yaitu PaO<sub>2</sub>, FIO<sub>2</sub>, rontgen dada, sekresi trakea, leukosit darah, suhu, dan kultur aspirasi trakea (Maarefvand et al., 2015). Terjadinya VAP ditentukan dengan menggunakan CPIS dan dapat digunakan untuk mendeteksi pasien dengan pneumonia pada saat masuk ke unit perawatan kritis (Nasiriani & Torki, 2016). Skor CPIS < 5 akan dianggap non-VAP, sedangkan CPIS dengan skor 6-9 akan didiagnosis sebagai VAP (Maarefvand et al., 2015). Selain itu, pengembangan alat ukur MCPIS juga digunakan (Nobahar et al., 2016 ; Khaky et al., 2018 ; Irani et al., 2020 ; Khaky et al., 2018). MCPIS terdiri dari 5 item, yaitu: rontgen dada, jumlah sel darah putih, suhu tubuh, rasio tekanan oksigen arteri (PaO<sub>2</sub>) ke fraksi oksigen (FiO<sub>2</sub>), dan sekresi paru (Nobahar et al., 2016).

Rontgen dada diikutsertakan sebagai salah satu alat ukur untuk mendiagnosa VAP (Enwere et al., 2016 ; Ory et al., 2017). Berdasarkan pedoman CPIS, hasil pemeriksaan diamati oleh spesialis paru dengan skor 0 apabila diketahui tidak ada masalah dan skor 1 jika diidentifikasi bintik-bintik tersebar (Ames et al., 2011). Kultur *bronchoalveolar lavage* (BAL), oral, trakea, orofaring, maupun faring digunakan untuk mendeteksi mikrobiologis penyebab VAP (Enwere et al., 2016 ; Zand et al., 2017 ; Khanchemehr et al., 2018 ; Safarabadi et al., 2017 ; Azimi et al., 2016 ; Klarin et al., 2018). Kejadian VAP sebagian besar diawali dari aspirasi organisme orofaring ke bronkus kemudian biofilm oleh bakteri terbentuk bersamaan dengan terjadinya proliferasi dan invasi bakteri dalam parenkim paru. Organisme di rongga mulut dan orofaring dalam keadaan normal didominasi oleh *Streptococcus viridans*, *Haemophilus species*, dan organisme anaerob. Sedangkan organisme pada pasien kritis dalam rongga mulut didominasi oleh basil gram negatif aerobik dan *Staphylococcus aureus* (Chastre & Fagon, 2002 ; Rello et al., 2003 ; Kollef, 2004 ; Ibrahim et al., 2000).

## Bahan Oral Hygiene

Chlorhexidine dengan berbagai macam konsentrasi efektif untuk pencegahan VAP (Ory et al., 2017 ; Enwere et al., 2016 ; Margaret & Glen, 2018). Penggunaan 2% chlorhexidine lebih efektif dalam mencegah VAP dibandingkan dengan 0,2% chlorhexidine (Zand et al., 2017). Chlorhexidine dengan konsentrasi 0,12% dan 0,2% tidak memberikan penurunan yang signifikan terhadap kejadian VAP sedangkan chlorhexidin 2% mendorong penurunan yang signifikan (Villar et al., 2016). Efektifitas kerja chlorhexidine dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan positif ditentukan oleh konsentrasi yang digunakan. Perlekatan chlorhexidine pada membran sel bakteri kuat karena molekul memiliki muatan kation (positif), sedangkan sebagian molekul bakteri adalah anion (negatif). Permeabilitas membran sel bakteri berubah akibat chlorhexidine sehingga menyebabkan komponen dan sitoplasma sel dengan molekul rendah keluar menembus membran sel, hal ini menyebabkan kematian bakteri (Sinaredi et al., 2014).

Glutamin 5%, herbal cinnamol, dan *aloe vera extract* diketahui sama efektif dengan 2% chlorhexidine (Kaya et al., 2017 ; Agustina et al., 2018 ; Hashemi et al., 2020). Glutamin diketahui sebagai asam amino esensial untuk pasien sakit kritis dan dapat digunakan pada pasien dengan pneumonia yang menggunakan ventilasi mekanik. Glutamin adalah asam amino esensial yang sangat penting untuk regulasi sintesis protein, pemicu pernapasan, dan pengalihan nitrogen (Sarumathy et al., 2012), sedangkan herbal cinnamol (kayu manis) dan *aloe vera* memiliki sifat antibakteri karena kandungan kimia di dalamnya berupa *tannin*, *saponin*, dan *flavonoid* (Mubarak et al., 2016 ; Suryati et al., 2018).

Bahan seperti *Echinacea* 0,01%, *Ozonated Water*, *Piper Betle* Linn, Miswak, dan Orthodontol lebih efektif digunakan untuk mencegah VAP dibandingkan chlorhexidine dengan konsentrasi <2% (Safarabadi et al., 2017 ; Hanifi et al., 2017 ; Hamid et al., 2018; Irani et al., 2020 ; Kawyannejad et al., 2020). Penggunaan *oralechinacea purpurea* berdasarkan American Botanical Society menyatakan dapat digunakan untuk mengatasi pilek, infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih, dan penyembuhan luka (Percival, 2000). *Ozonated water* dan *Piper betle* Linn (ekstrak etanol daun sirih) memiliki sifat antibakteri dan terbukti mampu menghambat pertumbuhan

*Staphylococcus aureus* (Kristanti & Desy, 2012; Sundari & Almasyhuri, 2019). Efek antibakteri juga dimiliki siwak terhadap pathogen periodontal dan bakteri kariogenik, selain itu siwak dapat menghambat pembentukan plak dan kandungan salvadorine di dalamnya memiliki efek sebagai antiseptik (Bramanti et al., 2014). Larutan ortodontol (senyawa herbal) dapat digunakan sebagai pengganti klorheksidin karena memiliki efek yang sama untuk kebersihan mulut (Mirzakhani et al., 2017).

*Hydrogen peroxide* memiliki efektifitas yang lebih baik daripada *normal saline* (Nobahar et al., 2016). Daya anti bakteri hidrogen peroksida teruji terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi minimum (0,5%) mampu membunuh 1,5% dengan waktu kontak 5 detik, kemudian 5 menit sebesar 1%, dan 10-15 menit sebesar 0,5%, hal ini karena *hidrogen peroksida* menghasilkan radikal bebas hidroksil yang mampu menyerang sel termasuk protein, lipid, dan DNA (Amijaya et al., 2014). *Hexadol* diketahui efektif dalam pencegahan VAP namun belum ada penelitian yang membandingkan dengan bahan yang mungkin dapat lebih efektif (Tohirin et al., 2019). *Hexadol* (hexetidine) sebagai antibakteri dan memiliki keuntungan karena mampu mengikat protein mukosa mulut (Asridiana & Thioritz, 2019).

## Simpulan

Kejadian VAP dapat diidentifikasi dengan beberapa alat ukur yaitu: CPIS, MCPIS, rontgen dada, dan kultur untuk mendeteksi mikrobiologis pada area *oral*, *bronchoalveolar lavage* (BAL), trakea, orofaring, dan faring. *Oral hygiene* menjadi salah satu cara untuk mencegah VAP dan dapat dilakukan dengan berbagai teknik namun lebih efektif apabila dilakukan secara rutin dengan bahan yang memiliki sifat antibakteri dan antiseptik. Beberapa bahan untuk *oral hygiene* yang teruji efektif terhadap pencegahan VAP seperti 2% *chlorhexidine*, *glutamin* 5%, *herbal cinnamol*, *aloe vera extract*, *echinacea* 0,01%, *ozonated water*, *piper betle* linn, *miswak*, *orthodontol*, *hydrogen peroxide*, dan *hexadol*.

## Referensi

Adini, S., Santoso, B., Sarkum, S., & Sudirman, S. (2018). the Comparison of the Effect of Honey

- and Chlorhexidine in Preventing Ventilator Associated Pneumonia in Patients on Mechanical Ventilaton. *Belitung Nursing Journal*, 4(2), 161–167. <https://doi.org/10.33546/bnj.355>
- Agustina, M., Santoso, B., & Sudirman. (2018). Gargling with Aloe vera extract is effective to prevent the Ventilator-Associated Pneumonia (VAP). *Global Health Management Journal*, 2(1), 9–12.
- Ames, N. J., Sulima, P., Yates, J. M., McCullagh, L., Gollins, S. L., Soeken, K., & Wallen, G. R. (2011). Effects of systematic oral care in critically ill patients: A multicenter study. *American Journal of Critical Care*, 20(5), 1–19. <https://doi.org/10.4037/ajcc2011359>
- Amijaya, L., Prihatiningsih, & Widiastuti, G. (2014). Perbedaan Daya Anti Bakteri Tertachlordecaoxide, Povidon Iodine dan Hidrogen Peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* secara Invitro. *J KEd Gi*, 5(4), 329–335.
- Asridiana, A., & Thioritz, E. (2019). Efektivitas Penggunaan Obat Kumur Beralkohol Dan Non-Alkohol Terhadap Penurunan Indeks Plak Mahasiswa D-Iv Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Makassar. *Media Kesehatan Gigi : Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(2), 1–8. <https://doi.org/10.32382/mkg.v18i2.1306>
- Atashi, V., Hojatollah Yousefi, Mahjobipoor, H., Bekhradi, R., & Yazdannik, A. (2018). Effect of Oral Care Program on Prevention of Ventilator-associated Pneumonia in Intensive Care Unit Patients: A Randomized Controlled Trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 22(6), 431–435. <https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR>
- Azimi, M., Jouybari, L., Moghadam, S., Ghaemi, E., Behnampoor, N., Sanagoo, A., & Hesam, M. (2016). Antimicrobial Effects of Chlorhexidine, Matrica Drop Mouthwash (Chamomile Extract), and Normal Saline on Hospitalized Patients with Endotracheal Tubes. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 21(5), 458. <https://doi.org/10.4103/1735-9066.193390>
- Bramanti, I., Sutardjo RS, I., Ula, N., & Isa, M. (2014). Efektifitas siwak (*Salvadora persica*) dan pasta gigi siwak terhadap akumulasi plak gigi pada anak-anak (Effectiveness of Siwak (*Salvadora persica*) and siwak toothpaste on

- dental plaque accumulation in children). *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 47(3), 153. <https://doi.org/10.20473/j.djmk.v47.i3.p153-157>
- 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://doi.org/10.17305/bjbms.2017.2278>
- Chacko, R., Rajan, A., Lionel, P., Thilagavathi, M., Yadav, B., & Premkumar, J. (2017). Oral decontamination techniques and ventilator-associated pneumonia. *British Journal of Nursing*, 26(11), 594–599. <https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.11.594>
- Chastre, J., & Fagon, J. (2002). Ventilator-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*, 165(23), 867–903. <https://doi.org/10.1164/rccm.2105078>
- Chen, Y., Mao, E. Q., Yang, Y. J., Zhao, S. Y., Zhu, C., Wang, X. F., ... Chen, E. Z. (2016). Prospective observational study to compare oral topical metronidazole versus 0.2% chlorhexidine gluconate to prevent nosocomial pneumonia. *American Journal of Infection Control*, 44(10), 1116–1122. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.03.054>
- Cotoia, A., Spadaro, S., Gambetti, G., Kourenti, D., & Cinnella, G. (2020). Pathogenesis-Targeted Preventive Strategies for Multidrug Resistant Ventilator-Associated Pneumonia: A Narrative Review. *Microorganisms*, 8(6), 1–17. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8060821>
- Dale, C., Angus, J. E., Sinuff, T., & Mykhalovskiy, E. (2012). Mouth care for orally intubated patients: A critical ethnographic review of the nursing literature. *Intensive and Critical Care Nursing*, 29(5), 266–274. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2012.09.003>
- Enwere, E. N., Eloffson, K. A., Forbes, R. C., & Gerlach, A. T. (2016). Impact of Chlorhexidine Mouthwash Prophylaxis on Probable Ventilator - Associated pneumonia in a Surgical Intensive Care Unit. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 6(1), 3–8. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.177368>
- Evans, C. R., Sharpe, J. P., Swanson, J. M., Wood, G. C., Fabian, T. C., Croce, M. A., & Magnotti, L. J. (2018). Keeping it Simple: Impact of a Restrictive Antibiotic Policy for Ventilator-Associated Pneumonia in Trauma Patients on Incidence and Sensitivities of Causative Pathogens. *Surgical Infections*, 19(7), 672–678. <https://doi.org/10.1089/sur.2018.087>
- Galhardo, L. F., Ruivo, G. F., Santos, F. O., Ferreira, T. T., Santos, J., Leão, M. V. P., & Pallos, D. (2020). Impact of oral care and Antisepsis on the Prevalence of Ventilator-Associated Pneumonia. *Oral Health and Preventive Dentistry*, 18(2), 331–336. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a44443>
- Guillamet, C. V., & Kollef, M. H. (2018). Is Zero Ventilator-Associated Pneumonia Achievable?: Practical Approaches to Ventilator-Associated Pneumonia Prevention. *Clinics in Chest Medicine*, 39(4), 809–822. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2018.08.004>
- Hamid, I. N., Pujiastuti, R. S. E., Widigdo, D. A., & Saha, D. (2018). Value of Clinical Pulmonary Infection Score in Critically Ill Patients: Between the use of Chlorhexidine and Piper Betle Linn Mouthwash. *Belitung Nursing Journal*, 4(1), 76–82.
- Hanifi, N., Masoumi, M., Jamshidi, M. R., & Faghihzadeh, S. (2017). The Effect of Ozonated Water and Chlorhexidine Gluconate on Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia : A Double-Blind , Randomized , Clinical Trial, 19(10), 0–7. <https://doi.org/10.5812/ircmj.60576>
- Hashemi, S. T., Alikiaii, B., Ali, M., Medvari, F., & Karimi, F. (2020). Original Article Comparison of Effects of Chlorhexidine Mouthwash with Herbal Cinnamol Mouthwash on Prevention of Ventilator Associated Pneumonia. *Medical Journal*, 41(6), 91–97.
- Ibrahim, E. H., Ward, S., Sherman, G., & Kollef, M. H. (2000). A comparative Analysis of Patients with Early-onset vs Late-onset Nosocomial Pneumonia in the ICU setting. *Chest*, 117(5), 1434–1442. <https://doi.org/10.1378/chest.117.5.1434>
- Irani, H., Sargazi, G., Dahmardeh, A. R., & Pishkar Mofrad, Z. (2020). The Effect of Oral Care with Miswak Versus Chlorhexidine on the Incidence of Ventilator-Associated



- Pneumonia: A Clinical Trial Study. *Medical - Surgical Nursing Journal*, 8(4).  
<https://doi.org/10.5812/msnj.100387>
- Kawyannejad, R., Saman, J. A., Mohammadi, S., Amini, S., Mirzaei, M., & Karimpour, H. A. (2020). Comparing the effects of orthodontol and chlorhexidine mouthwash on prevention of ventilator-associated pneumonia in patients of intensive care unit: A randomized controlled clinical trial. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*, 25(1), 93–104.
- Kaya, H., Turan, Y., Tunalı, Y., Aydın, G. Ö., Yüce, N., & Tosun, K. (2017). Effects of Oral Care with Glutamine in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Neurosurgical Intensive Care Unit Patients. *Applied Nursing Research*, 33, 10–14.  
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2016.10.006>
- Khaky, B., Yazdannik, A., & Mahjobipour, H. (2018). Evaluating the Efficacy of Nanosil Mouthwash on the Preventing Pulmonary Infection in Intensive Care Unit: a Randomized Clinical Trial. *Medical Archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)*, 72(3), 206–209.  
<https://doi.org/10.5455/medarh.2018.72.206-209>
- Khaky, Yazdannik, Mahjoubipour, & Attari. (2018). The Effect of Oral Decontamination Plan on the Occurrence of Ventilator Associated Pneumonia in ICU Patients: a Double-Blind Clinical Trial.
- Khanchemehr, Hoseynrezaei, Kashani, & Khanchemehr. (2018). Comparison of Green Tea and Chlorhexidine Mouthwash Effects on Bacterial Colonies of Throat Cultures of Patients in ICU, 4(2), 59–65.  
<https://doi.org/10.29252/modares.iem.4.2.59>
- Klarin, B., Adolfsson, A., Torstensson, A., & Larsson, A. (2018). Can probiotics be an Alternative to Chlorhexidine for Oral Care in the Mechanically Ventilated Patient? A Multicentre, Prospective, Randomised Controlled Open Trial. *Critical Care*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2209-4>
- Kollef, M. H. (2004). Prevention of Hospital-Associated Pneumonia and Ventilator-associated Pneumonia. *Critical Care Medicine*, 32(6), 1396–1405.  
<https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000128569.09113.FB>
- Kristanti, Y., & Desy. (2012). 15647-29884-1-SM.pdf. *Maj Ked Gi*, 19(1), 25–28.
- Maarefvand, A., Heidari, M. R., Ebadi, A., & Kazemnejad, A. (2015). Comparing the Effects of Matrica and Chlorhexidine on the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Modern Care Journal*, 12(3), 114–118.
- Margaret, & Glen. (2018). Use of Chlorhexidine to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in a Long-term Care Setting A Retrospective Medical Record Review. *Journal of Nursing Care Quality*, 34(3), 263–268.  
<https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000367>
- Mirzakhani, H., Heidari, H., Hasanpour, A., & Deris, F. (2017). Effect of Chlorhexidine and Orthodontol Mouthwash on Oral Hygiene of Patients Who Underwent Mechanical Ventilation, Hospitalized in Intensive Care Unit. *Journal of Client-Centered Nursing Care*, 3(2), 161–166.  
<https://doi.org/10.32598/jccnc.3.2.161>
- Mohammed, H. M., & Gamal, A. S. (2017). Effects of Chlorhexidine Solution Formula on Oral Health Status and Occurrence of Ventilator - Associated Pneumonia among Intubated Intensive Care Unit Patients. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 6(1), 20–34.  
<https://doi.org/10.9790/1959-0601042034>
- Mubarak, Z., Chismirina, S., & Qamari, C. A. (2016). Aktivas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) terhadap Pertumbuhan Enterococcus faecalis. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–76.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Nasiriani, K., & Torki, F. (2016). The Effect of Brushing with a Soft Toothbrush and Distilled Water on the Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia in the Intensive Care Unit, 15(2), 101–107.
- Nobahar, M., Razavi, M. R., Malek, F., & Ghorbani, R. (2016). Effects of Hydrogen Peroxide Mouthwash on Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Patients Admitted to the Intensive Care Unit. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 20(5), 444–450.  
<https://doi.org/10.1016/j.bjid.2016.06.005>

- Ory, J., Mourgues, C., Raybaud, E., Chabanne, R., Jourdy, J. C., Belard, F., ... Gerbaud, L. (2018). Cost Assessment of a New Oral Care Program in the Intensive Care Unit to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. *Clinical Oral Investigations*, 22(5), 1945–1951. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2289-6>
- Ory, J., Raybaud, E., Chabanne, R., Cosserant, B., Faure, J. S., Guérin, R., ... Traore, O. (2017). Comparative Study of 2 Oral Care Protocols in Intensive Care Units. *American Journal of Infection Control*, 45(3), 245–250. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.09.006>
- Percival, S. S. (2000). Use of Echinacea in Medicine. *Biochemical Pharmacology*, 60(99), 155–158.
- Purnama, A., & Fikri, R. (2020). Perbandingan Efektifitas Oral Hygiene Menggunakan Enzym Lactoperoxidase dengan Chlorhexidine dalam Pencegahan VAP di ICU RS X. *Jurnal Surya Muda*, 2(1), 54–64.
- Rello, J., Lorente, C., Diaz, E., Bodi, M., Boque, C., Sandiumenge, A., & Santamaria, J. M. (2003). Incidence, Etiology, and Outcome of Nosocomial Pneumonia in ICU Patients Requiring Percutaneous Tracheotomy for Mechanical Ventilation. *Chest*, 124(6), 2239–2243. <https://doi.org/10.1378/chest.124.6.2239>
- Rezvani, M., Alikiaii, B., & Kiani, P. (2018). Comparison of the Effect of Chlorhexidine Mouthwash with Matrika Mouthwash Drop on Probable Ventilator-associated Pneumonia in Intensive Care Unit. *Archives of Anesthesiology and Critical Care*, 4(3), 492–496.
- Rhodes, N. J., Cruce, C. E., O'Donnell, J. N., Wunderink, R. G., & Hauser, A. R. (2018). Resistance Trends and Treatment Options in Gram-Negative Ventilator-Associated Pneumonia. *Current Infectious Disease Reports*, 20(2), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s11908-018-0609-x>
- Safarabadi, M., Ehsanollah Ghaznavi-Rad, Pakniyat, A., Rezaie, K., & Jadidi, A. (2017). Comparison of the Perceptions of Managers and Nursing Staff Toward Performance Appraisal. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 22(6), 431–435. <https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR>
- Sarumathy, S., Ismail, A. M., & Palanisamy, A. (2012). Efficacy and safety of oral glutamine in radiation induced oral mucositis in patients with head and neck cancer. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 5(SUPPL.4), 138–140.
- Setianingsih, Riandhyanita, F., & Asyrof, A. (2017). Gambaran Pelaksanaan Tindakan Oral Hygiene Pada Pasien di Ruang Intensive Care Unit (Icu). *Jurnal Perawat Indonesia*, 1(2), 48–53.
- Sinaredi, B. R., Pradopo, S., & Wibowo, T. B. (2014). Daya antibakteri obat kumur chlorhexidine, povidone iodine, fluoride suplementasi zinc terhadap, Streptococcus mutans dan Porphyromonas gingivalis (Antibacterial effect of mouth washes containing chlorhexidine, povidone iodine, fluoride plus zinc on Strep. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 47(4), 211. <https://doi.org/10.20473/j.djmkg.v47.i4.p211-214>
- Souza, L. C. D., Mota, V. B. R. da, Carvalho, A. V. D. S. Z. de, Corrêa, R. da G. C. F., Libério, S. A., & Lopes, F. F. (2017). Association between pathogens from tracheal aspirate and oral biofilm of patients on mechanical ventilation. *Brazilian Oral Research*, 31, 1–9. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0038>
- Stonecypher, K. (2010). Ventilator-Associated Pneumonia. *Crit Care Nurs Q*, 33(4), 339–347.
- Sundari, D., & Almasyhuri, A. (2019). Uji Aktivitas Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle Linn.) dalam Obat Kumur terhadap Staphylococcus aureus secara in Vitro. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 9(1), 10–18. <https://doi.org/10.22435/jki.v9i1.351>
- Suryati, N., Bahar, E., & Ilmiawati, I. (2018). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 518. <https://doi.org/10.25077/jka.v6.i3.p518-522.2017>
- Tohirin, A., Saparwati, M., & Haryani, S. (2019). Pengaruh Oral Hygiene Menggunakan Hexadol Gargle Dalam Meminimalkan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Di Ruang Icu Rsud Tugurejo Semarang. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.31596/jcu.v8i1.301>



- Torres, A., Niederman, M. S., Chastre, J., Ewig, S., Fernandez-Vandellos, P., Hanberger, H., ... Wunderink, R. (2017). International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *European Respiratory Journal*, 50(3).  
<https://doi.org/10.1183/13993003.00582-2017>
- Villar, C. C., Pannuti, C. M., Nery, D. M., Morillo, C. M. R., Carmona, M. J. C., & Romito, G. A. (2016). Effectiveness of intraoral chlorhexidine protocols in the prevention of ventilator-associated pneumonia: Meta-analysis and systematic review. *Respiratory Care*, 61(9), 1245–1259.  
<https://doi.org/10.4187/respcare.04610>
- Wu, D., Wu, C., Zhang, S., & Zhong, Y. (2019). Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Frontiers in Pharmacology*, 10, 1–7.  
<https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00482>
- Zand, F., Zahed, L., Mansouri, P., Dehghanrad, F., Bahrani, M., & Ghorbani, M. (2017). The Effects of Oral Rinse with 0.2% and 2% Chlorhexidine on Oropharyngeal Colonization and Ventilator Associated Pneumonia in Adults in intensive care units. *Journal of Critical Care*, 40, 318–322.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.02.029>
- Zhang, Z., Hou, Y., Zhang, J., Wang, B., Zhang, J., Yang, A., ... Tian, J. (2017). Comparison of the Effect of Oral Care with Four Different Antiseptics to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Adults: Protocol for a Network Meta-analysis. *Systematic Reviews*, 6(1), 4–8.  
<https://doi.org/10.1186/s13643-017-0496-5>