

## MANAJEMEN ORAL CARE PADA PASIEN DENGAN MECHANICAL VENTILATION DI INTENSIVE CARE UNIT: A SCOPING REVIEW

Daud Palo<sup>1</sup>, Ayu Prawesti Priambodo<sup>2\*</sup>, Ristina Mirwanti<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Fakultas keperawatan, Universitas Padjadjaran

Email Korespondensi: ayu.prawesti@unpad.ac.id

Disubmit: 05 Juli 2025

Diterima: 11 Maret 2026

Diterbitkan: 01 April 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i4.21469>

### ABSTRACT

*The use of mechanical ventilation causes oral disorders in patients, such as xerostomia, increased dental plaque, mucociliary dysfunction, and changes in oral flora composition. These conditions have the potential to cause colonization of pathogenic bacteria that cause Ventilator-Associated Pneumonia (VAP). Oral care interventions have been implemented as a preventive strategy, but scientific evidence related to oral care management is still limited, requiring further exploration. To explore the available literature on oral care management in patients with mechanical ventilation in intensive care units. The scoping review framework from Arksey and O'Malley was used to guide the review process, and the PRISMA-ScR checklist was used to report this scoping review. The databases used were PubMed, Scopus, CINAHL, ScienceDirect, and Google Scholar, from January 2014 to December 2024. Thematic analysis was applied to identify key findings in the literature. Ten eligible articles were included. Three main themes were identified: oral care protocols (assessment and frequency of oral care, implementation of oral care, use of antiseptics, mechanical cleaning methods, and additional oral care methods), measurement tools used to evaluate oral care, and the implications of oral care on clinical outcomes. Recommended oral care management includes assessing oral health using the Beck Oral Assessment Scale (BOAS) to determine the frequency of oral care, brushing teeth with a soft toothbrush, using 2% chlorhexidine antiseptic, suction, and administering oral moisturizers. Additional interventions include maintaining ETT cuff pressure at 20-25 cmH<sub>2</sub>O, positioning the head of the bed at >30°, and subglottic suction to avoid the risk of aspiration. BOAS is the most widely used measurement tool for assessing patients' oral health. Oral care management not only reduces the incidence of VAP, but also reduces the duration of MV, length of ICU stay, mortality rate, and improves physiological parameters.*

**Keywords:** ICU, Oral Care, Mechanical Ventilation, Ventilator-Associated Pneumonia.

### ABSTRAK

Penggunaan ventilasi mekanik menyebabkan gangguan pada mulut pasien seperti xerotomia, peningkatan plak gigi, disfungsi mukosiliari, dan perubahan komposisi flora mulut. Hal tersebut berpotensi menyebabkan kolonisasi bakteri patogen penyebab Ventilator-Associated Pneumonia (VAP). Intervensi oral care telah

diimplementasikan sebagai strategi pencegahan, namun bukti ilmiah terkait manajemen *oral care* masih terbatas sehingga memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Untuk mengeksplorasi literatur yang tersedia tentang manajemen *oral care* pada pasien dengan ventilasi mekanik di unit perawatan intensif. Kerangka kerja scoping review dari Arksey dan O'Malley digunakan untuk memandu proses tinjauan dan daftar periksa PRISMA-ScR digunakan untuk melaporkan tinjauan ruang lingkup ini. Basis data yang digunakan adalah PubMed, Scopus, CINAHL, ScienceDirect, dan Google Scholar, dari Januari 2014 hingga Desember 2024. Analisis tematik diterapkan untuk mengidentifikasi temuan utama dalam literatur. Sepuluh artikel yang memenuhi syarat disertakan. Tiga tema utama teridentifikasi yaitu protokol *oral care* (penilaian dan frekuensi *oral care*, penerapan *oral care*, penggunaan antiseptik, metode pembersihan mekanis, dan metode tambahan *oral care*), alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi *oral care*, dan implikasi *oral care* terhadap hasil klinis. Manajemen *oral care* yang direkomendasikan meliputi penilaian kesehatan mulut menggunakan *Beck Oral Assessment Scale* (BOAS) untuk menentukan frekuensi *oral care*, penyikatan gigi dengan sikat gigi lembut, menggunakan antiseptik chlorhexidine 2%, suction, dan pemberian pelembab mulut. Intervensi tambahan dengan mempertahankan tekanan cuff ETT 20-25 cmH<sub>2</sub>O, posisi *Head of Bed* >30°, dan suction subglotik untuk menghindari risiko aspirasi. BOAS merupakan alat ukur yang paling banyak digunakan untuk menilai kesehatan mulut pasien. Manajemen *oral care* tidak hanya menurunkan insiden VAP, tetapi juga mengurangi durasi MV, lama rawat ICU, angka mortalitas, serta memperbaiki parameter fisiologis.

**Kata Kunci:** ICU, *Oral Care*, *Mechanical Ventilation*, *Ventilator-Associated Pneumonia*.

## PENDAHULUAN

Kebutuhan ventilasi mekanik (MV) terus meningkat seiring dengan meningkatnya harapan hidup dan prevalensi penyakit kritis (Ambrosino & Vitacca, 2018). Diperkirakan lebih dari 20 juta pasien dirawat di ICU setiap tahun, dan sekitar 30-60% diantaranya memerlukan bantuan MV (Buell et al., 2024; Johan et al., 2024). Di Asia, sekitar 34,2% pasien memerlukan MV (Nam et al., 2024). Meskipun MV banyak digunakan untuk menyelamatkan pasien, risiko kematian dan VAP meningkat (Klompas et al., 2014; Sison et al., 2021).

*Ventilator-associated pneumonia* (VAP) adalah infeksi paru yang terjadi setelah 48 jam, sejak intubasi endotrakeal dan dimulainya MV (Koenig & Truwit, 2006). VAP merupakan bentuk infeksi

nosokomial yang menyumbang hingga 5-40% dari seluruh infeksi di ICU (Papazian et al., 2020). Salah satu faktor risiko yang kurang mendapatkan perhatian namun berperan penting dalam terjadinya VAP adalah buruknya kebersihan rongga mulut pasien selama penggunaan MV (Galhardo et al., 2020). Rongga mulut merupakan tempat kolonisasi bakteri dan berpotensi menjadi sumber infeksi (Vilela et al., 2015).

Pada pasien kritis dengan MV, plak gigi meningkat secara cepat, disertai perubahan dalam komposisi mikroba, termasuk kolonisasi patogen penyebab infeksi terkait ventilator (Sands et al., 2016; Sands et al., 2017). Dalam 24-48 jam setelah masuk ICU, flora orofaring dapat berubah menjadi patogen gram negatif yang mempercepat

pembentukan plak gigi (Kaya et al., 2017; Sands et al., 2017). Kondisi ini diperparah oleh kurangnya *oral care*, posisi mulut terbuka dalam waktu lama, xerostomia akibat obat sedatif atau vasopresor, serta peradangan jaringan lunak pada rongga mulut (Winning et al., 2021). Perubahan ini meningkatkan risiko VAP hingga 3,22 kali lipat dan dikaitkan dengan prognosis klinis yang lebih buruk (Saensom et al., 2016).

*Oral care* merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan rongga mulut melibatkan pembersihan gigi, lidah, gusi, bibir, dan area sekitar endotrakeal (Collins et al., 2021). *Institute for Healthcare Improvement (IHI)* dan *Society of Critical Care Medicine (SCCM)*, merekomendasikan *oral care* sebagai unsur utama dalam bundle pencegahan VAP (Munro & Ruggiero, 2014). Dalam perawatan kritis, *oral care* berfungsi sebagai strategi pencegahan infeksi nosokomial (Chacko et al., 2017). Intervensi ini mendukung proses *weaning*, memperbaiki *oral health status*, dan mencegah infeksi paru yang memperburuk fungsi pernapasan (Gershonovitch et al., 2020). Peran *oral care* telah diakui dan diintegrasikan kedalam pedoman intervensi klinis sebagai bagian penting untuk pencegahan VAP (Hellyer et al., 2016).

Oleh karena itu, diperlukan kajian komprehensif mengenai manajemen *oral care* pada pasien dengan MV di ICU untuk mengidentifikasi praktik terbaik, menganalisis efektivitas berbagai pendekatan, dan memberikan rekomendasi untuk standarisasi praktik klinis. Scoping review ini bertujuan untuk memetakan literatur yang ada mengenai manajemen *oral care* pada pasien MV di ICU, mengidentifikasi protokol dan teknik yang efektif, alat ukur

yang digunakan untuk mengevaluasi *oral care*, dan menganalisis outcomes klinis yang dihasilkan.

## KAJIAN PUSTAKA

### Konsep *Mechanical Ventilation (MV)*

Ventilasi mekanik atau *mechanical ventilation (MV)* adalah sistem bantuan pernapasan yang menggunakan perangkat mekanis untuk menggantikan fungsi pernapasan spontan pasien ketika sistem pernapasan alami tidak dapat memenuhi kebutuhan oksigenasi dan ventilasi tubuh secara adekuat (Tobin, 2013). Sistem ini bekerja dengan cara mengalirkan oksigen ke dalam paru-paru melalui tekanan positif, memungkinkan udara keluar secara pasif atau aktif, sehingga dapat mempertahankan pertukaran gas yang optimal antara oksigen dan karbon dioksida (Potchileev et al., 2023). Ventilasi mekanik berpotensi menyebabkan gangguan pada rongga mulut, seperti xerostomia, akumulasi plak, disfungsi mukosiliari, serta perubahan flora dalam mulut. Hal tersebut berpotensi menyebabkan kolonisasi bakteri patogen penyebab VAP (Sison et al., 2021).

### Konsep *Oral care*

*Oral care* atau perawatan mulut merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan rongga mulut melibatkan dan area sekitar endotrakeal yang terhubung dengan MV (Collins et al., 2021). Hal ini karena, rongga mulut merupakan tempat mikrobiota terbesar kedua dalam tubuh manusia yang terdiri dari bakteri, jamur, virus, dan memiliki archaea (Dewhirst et al., 2010). Pada pasien yang di rawat di ICU, rongga mulut merupakan reservoir bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme

yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial (Vilela et al., 2015). Pada umumnya, mikroorganisme dalam rongga mulut ditemukan dalam biofilm yang sebagian besar terdiri dari bakteri komensal yang dianggap bermanfaat dan digantikan oleh basil gram negatif aerobik endogenik dengan virulensi tinggi (Gershonovitch et al., 2020). Perubahan ini terjadi dalam 24 atau 48 jam setelah pasien masuk ke ICU (Kaya et al., 2017; Sands et al., 2017).

## METODE

### Desain Penelitian

Studi ini menggunakan kerangka scoping review dari Arksey dan O'Malley (2005), yang terdiri dari lima tahap: (1) mengidentifikasi pertanyaan penelitian; (2) mengidentifikasi studi yang relevan; (3) memilih studi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi; (4) memetakan data; dan (5) mengumpulkan, meringkas, dan melaporkan hasil. Proses tinjauan dilaporkan menggunakan daftar periksa item *Optional Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis-Scoping Review* (PRISMA-ScR).

### Menentukan Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan scoping review dikembangkan menggunakan kerangka *Population, Concept, Context* (PCC). Populasinya adalah pasien dewasa dengan ventilasi mekanik (MV), konsepnya protokol *oral care* (penilaian dan frekuensi *oral care*, penerapan *oral care*, penggunaan antiseptik, metode pembersihan mekanis, dan metode tambahan *oral care*), alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi *oral care*, dan implikasi *oral care* terhadap hasil klinis. Pertanyaan tinjauan meliputi: (1) Bagaimana protokol *oral care* diterapkan pada

pasien dengan ventilasi mekanik (MV) di ICU? (2) Alat ukur apa yang digunakan untuk mengevaluasi *oral care*? (3) Bagaimana implikasi *oral care* terhadap hasil klinis?

### Mengidentifikasi Literatur Yang Relevan

Seorang pustakawan membantu merancang strategi pencarian untuk memastikan literatur terkumpul secara lengkap. Data hasil pencarian diinput ke aplikasi *Mendeley reference manager*, dengan kata kunci disusun berdasarkan PCC dan dikombinasikan menggunakan operator Boolean (AND/OR) untuk menyempurnakan hasil pencarian. Kata kunci yang digunakan mencakup kombinasi antara istilah MeSH dan istilah bebas seperti "*oral care*," "*oral hygiene*," "*mechanical ventilation*," "*ventilator-associated pneumonia*," dan "*intensive care unit*,". Karakter pengganti juga digunakan untuk memperluas pencarian. Basis data yang digunakan dalam pencarian meliputi PubMed, Scopus, CINAHL, ScienceDirect, dan Google Scholar. Pencarian literatur dengan cakupan publikasi 10 tahun terakhir (2014-2024).

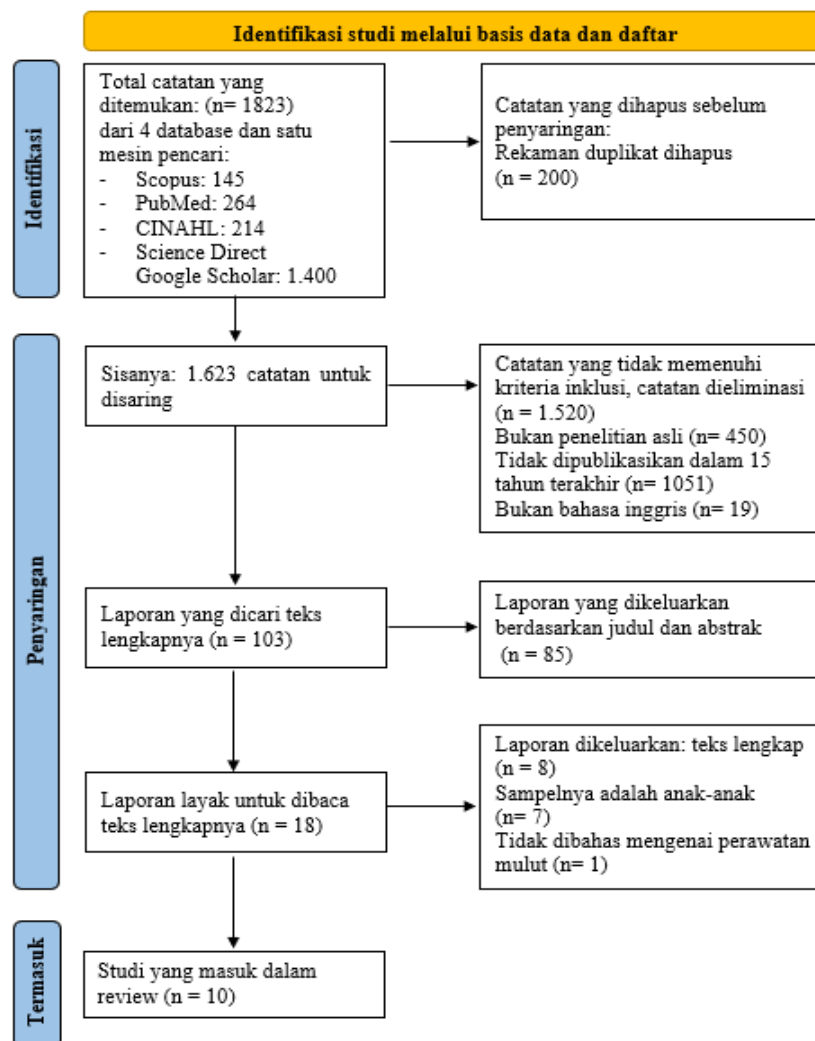
### Pemilihan Studi

Penulis pertama dan kedua secara independen menyaring judul dan abstrak. Bila terjadi ketidaksepakatan, kedua penulis mendiskusikan artikel tersebut, dan jika kesepakatan tidak tercapai, penulis ketiga bertindak sebagai arbiter dan meninjau artikel tersebut. Kriteria inklusi dalam kajian ini meliputi: (1) artikel berupa penelitian asli (*original research*); (2) topik artikel yang membahas *oral care* pada pasien ICU yang menjalani MV; (3) populasi dewasa ( $\geq 18$  tahun); (4) semua jenis desain penelitian; (5) diterbitkan

dalam rentang waktu 10 tahun terakhir; (2014-2024); (6) ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia dan; (7) dilakukan di ICU. Sementara kriteria eksklusi meliputi: (1) artikel yang tidak melaporkan data klinis dan tidak membahas terkait *oral care* dan MV di ICU; (2) populasi pediatrik; (3) publikasi berupa editorial, opini, atau surat kepada editor; dan (4) artikel dari jurnal yang tidak melalui proses *peer-review*.

Pencarian awal melalui empat basis data dan satu sumber tambahan menghasilkan 1.823 artikel. Setelah duplikasi dihapus, diperoleh 1.623 artikel. Penyaringan

judul dan abstrak menghasilkan 103 artikel, dan sebanyak 10 artikel full-text akhirnya disertakan dalam analisis. Analisis tematik diterapkan untuk mengidentifikasi temuan utama dalam literatur. Penulis pertama dan kedua meninjau secara kritis artikel yang dipilih dan melaporkan hasilnya secara independen. Sebuah konsensus dicapai untuk semua artikel yang ditinjau dan tiga tema diidentifikasi. Kemudian, penulis ketiga mengevaluasi ringkasan proses pemilihan data berdasarkan PRISMA-ScR. Akhirnya, tiga tema diidentifikasi dalam tinjauan ini. Gambar 1. PRISMA Flow Diagram



Gambar 1. PRISMA Flowchart

### Membuat Grafik, Meringkas Dan Melaporkan Data

Pemetaan data dilakukan oleh dua penelaah menggunakan lembar ekstraksi data yang telah disiapkan sebelumnya. Sebuah tabel (Tabel 1) disusun untuk mengumpulkan informasi penting dari setiap artikel,

meliputi informasi dasar studi (nama penulis, tahun, negara, desain, dan tujuan), karakteristik populasi (jumlah sampel dan data demografis), alat penilaian, intervensi, serta hasil klinis yang dilaporkan seperti insiden VAP.

Tabel 1. Ekstraksi Data

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
(Liao et al., 2014) Taiwan	Kuasi-eksperimental	199 pasien dengan MV berusia >20 tahun, dibagi dua kelompok: 99 pasien kelompok eksperimen dan 100 pasien kelompok kontrol.	1. <i>Oral Assessment Guide</i> (OAG) 2. Rontgen Dada ( <i>Chest X-Rays</i> ) dan Kultur Dahak ( <i>Sputum Cultures</i> )	1. Kelompok kontrol: Perawatan rutin dengan pemantauan tekanan cuff ETT 20-24 mmHg tiap hari, <i>oral care</i> menggunakan sponge dan air biasa, <i>Head of Bed</i> (HOB) <15°, tanpa pengkajian OAG. 2. Kelompok intervensi: Dilakukan pengkajian mulut menggunakan (OAG), pemantauan tekanan cuff ETT 20-24 mmHg tiap 8 jam, <i>Head of Bed</i> (HOB) dipertahankan >30°, menggunakan sikat gigi pediatric dan 0.2% chlorhexidine 15-20 mL, <i>oral care</i> dilakukan 5 menit setiap sesi, dan frekuensi	1. Terdapat perbedaan Insiden VAP signifikan pada kelompok intervensi 4% dan 21% kelompok kontrol ( $p=0,004$ ). 2. Skor OAG menurun signifikan pada kelompok intervensi setelah 4 hari ( $p=0.008$ ).

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
(Zand et al., 2017a) Iran	Rando mized clinical trial	114 pasien ICU dewasa (kasus trauma, bedah, saraf, umum), usia >18 tahun, dibagi dua kelompok (n=57).	1. <i>Beck Oral Assessme nt Scale (BOAS)</i> . 2. <i>Muc osal- Plaques Score (MPS)</i> . 3. <i>Clini cal Pneumoni a Infection Score (CPIS)</i> .	berdasarkan skor OAG. 1. Kedua kelompok mendapat perawatan mulut sesuai protokol dua kali sehari (08.00 dan 20.00): 2. Pembersihan gigi, gusi, mukosa mulut, palatum, dan lidah menggunakan sikat gigi pediatric atau kapas basah. 3. Larutan chlorhexidine sebanyak 10 cc pada kelompok 0,2% (n=57) dan kelompok 2% (n=57). 4. Penilaian kondisi mulut dengan BOAS dan MPS. 5. Kultur orofaring dan trakea dilakukan untuk mengidentifikasi patogen. 6. Diagnosa VAP berdasarkan CPIS $\geq 6$ dan konfirmasi kultur trakeal.	1. Insiden VAP: 22,8% pada kelompok 0,2% dan 5,3% pada kelompok 2%, signifikansi ( $p=0,007$ ). 2. Kolonisasi orofaring lebih rendah pada kelompok 2% ( $p=0,007$ ). 3. Efek samping ringan dan tidak signifikan. 4. Durasi ventilator, LOS, dan angka kematian lebih rendah pada kelompok 2%, meski tidak signifikan. 5. Chlorhexidine 2% lebih efektif terhadap patogen Gram-positif dan sebagian Gram-negatif, meski kurang efektif terhadap <i>Acinetobacter</i> . 6. Skor BOAS dan MPS menunjukkan perbaikan

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
(De Lacerda Vidal et al., 2017) Brazil	Randomezed Control led Trial	213 pasien ICU ( $\geq 18$ tahun, MV >48 jam) dibagi dua kelompok: Intervensi (105 pasien menerima kombinasi sikat gigi dan gel chlorhexidine 0,12%, dan Kontrol (108 pasien menerima chlorhexidine 0,12% saja.	1. DMFT Index ( <i>decayed, missing, and filled teet index</i> ). 2. Kriteria klinis (demam, leukositosis, sekresi pernapasan purulen) dan radiologis, khususnya adanya infiltrat paru baru atau progresif pada radiografi dada.	1. Pasien diberikan protokol standar pencegahan VAP: <i>Head of Bed</i> (HOB) $\geq 30^\circ$ , profilaksis <i>gastrointestinal bleeding</i> (GI), profilaksis <i>deep vein thrombosis</i> (DVT), dan <i>daily sedation interruption</i> . 2. Kelompok kontrol: 3. <i>Oral hygiene</i> dengan swab rongga mulut menggunakan larutan chlorhexidine 0,12% sebanyak 15 ml, setiap 12 jam. 4. Kelompok intervensi: 5. <i>Oral hygiene toothbrushing</i> dengan sikat lembut dan gel chlorhexidine 0,12% setiap 12 jam, dan dilanjutkan dengan suction.	signifikan ( $p < 0.007$ ).  1. Insiden VAP: penggunaan <i>toothbrushing chlorhexidine</i> 0,12% dilanjutkan dengan suction lebih baik dibandingkan dengan swab pada kelompok kontrol, meskipun penurunan VAP secara statistik tidak signifikan ( $p = 0.084$ ). 2. Durasi MV lebih pendek signifikan di grup intervensi 3. ( $p = 0.018$ ). 4. Lama rawat ICU dan mortalitas lebih rendah di kelompok intervensi, namun tidak signifikan.
(Haghghi et al., 2016) Iran	Randomezed controll ed trial	100 pasien ICU dibagi dua kelompok: 50 intervensi dan 50	1. <i>Beck Oral Assesment Scale</i> (BOAS). 2. <i>Clinical</i>	1. Kelompok kontrol: Menerima <i>oral care</i> rutin termasuk menyikat gigi dengan pasta gigi	1. Skor BOAS dan MPS menunjukkan perbaikan signifikan pada kelompok

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
		kontrol, usia 25-65 tahun.	<i>Pneumonia Infection Score (CPIS).</i>	sekali sehari dan berkumur dengan larutan klorheksidin 0,2% dua kali sehari oleh seorang perawat. 2. Kelompok intervensi: Menerima <i>oral care</i> dengan frekuensi berdasarkan skor BOAS (setiap 12, 8, 6, atau 4 jam), mempertahankan tekanan cuff ETT (25 mmHg), menyikat seluruh rongga mulut dengan sikat gigi pediatric dan pasta gigi, pembilasan dengan NaCl 0,9% dan suction 30 detik, penyemprotan 5 cc chlorhexidine 0,2%, pelembab bibir dan mukosa dengan vitamin A+D.	intervensi dari hari ke-3 sampai ke-5 ( $p < 0.001$ ). 2. Insiden VAP lebih rendah di kelompok intervensi (10% hari ke-5) dibanding kelompok kontrol (14%), meski tidak signifikan ( $p = 0.538$ ).
(Singh et al., 2022) India	Rando mized control led trial	220 pasien ICU (110 per grup), usia 18-65 tahun, kedua jenis kelamin, tanpa riwayat penyakit pernapasa n atau sepsis aktif.	1. <i>Beck Oral Assessme nt Scale (BOAS).</i> 2. <i>Clini cal Pneumonia Infection Score (CPIS).</i>	1. Grup C (Kontrol): Menerima <i>oral care</i> dengan <i>chlorhexidine mouthwash</i> tanpa tindakan brushing dan pelembab. Penilaian menggunakan BOAS (setiap 4, 6, 8, 12 jam, VAP dinilai dari demam, X-ray,	1. BOAS grup S menurun signifikan ( $p < 0.001$ ). 2. Insidensi VAP: grup S 29.1% vs grup C 47.3% ( $p = 0.006$ ); 3. Mortalita s: grup S 44.5% vs grup C 60% ( $p = 0.022$ ).

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
				auskultasi, dan kultur ETT. 2. Grup S (Intervensi): Menerima <i>oral care</i> dua kali sehari dengan: sikat gigi bayi dan chlorhexidine 0.2%, pelembab mulut (aloe vera & peppermint oil), petroleum jelly pada bibir, suction, posisi kepala 30-45°, tekanan cuff ETT 20-25 mmHg.	4. Kultur ETT steril lebih tinggi di grup S (66.4% vs 40.9%). 5. Lama rawat ICU dan durasi MV lebih pendek signifikan di grup S (p=0.006 & p=0.003).
(Karimi et al., 2023) Iran	Double-blind multicenter RCT	200 pasien intubasi di 3 rumah sakit pendidikan (Kermanshah dan Kurdistan), 100 intervensi, 100 kontrol, rerata usia ±38 tahun.	1. DMFT index ( <i>decayed, missing, and filled teeth</i> ) 2. <i>Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)</i> .	1. Kelompok kontrol: <i>Oral care</i> standar (rinse saline, suction, chlorhexidine 0.2%, gauze cleaning). 2. Kelompok intervensi: Protokol tambahan meliputi: (1) cuci tangan dan menggunakan sarung tangan, (2) inspeksi mulut dan lesi, (3) tekanan cuff >20 cmH <sub>2</sub> O dan elevasi kepala 25°, suction subglotik, (4) brushing gigi/lidah/palatum 5 menit tiap 8-jam, (5) rinse saline, (6) 12 rinse CHX 0.2% & suction, (7) pelembab oral &	1. Insidensi VAP pada grup intervensi 5%, jauh lebih rendah dari kontrol 64% (p<0.001). 2. Risiko VAP berkurang 97% dengan OR 0.03 (CI 95%: 0.011-0.07). 3. Kesadaran rendah (GCS ≤6) meningkatkan risiko VAP (OR 2.38). 4. Tidak ada efek signifikan dari usia atau gender.

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
				bibir tiap 4 jam. Evaluasi dengan CPIS. Intervensi diawasi langsung.	
(Lei et al., 2023) China	Rando mized Control led Trial	76 pasien ICU dengan ventilasi mekanik, dibagi menjadi dua kelompok (38 kontrol, dan 38 eksperimen), usia $\geq 18$ tahun.	1. <i>Beck Oral Score</i> 2. <i>Oral Chroma®</i> (alat periksa bau mulut). 3. Analisis pH dan Gas Darah. 4. <i>Clinical Pulmonary Infection Score</i> (CPIS).	1. Kelompok Kontrol ( <i>oral care</i> : <i>Oral care</i> rutin termasuk berkumur menggunakan klorheksidin 0.12% empat kali sehari, penyikatan gigi, suction, dan pemberian pelembab bibir (moisturizer). 2. Kelompok Eksperimen ( <i>oral care</i> komprehensif): <i>Oral care</i> komprehensif dengan prosedur tambahan termasuk pembersihan sekresi mulut secara rutin, pemberian pelembab, penyedotan sputum, dan penggunaan larutan klorheksidin 0.02%, pembilasan dengan NaCl 0,9% dan penyikatan sistematis, dan tindakan postural drainage.	1. Kelompok eksperimen menunjukkan durasi MV dan waktu tinggal di ICU yang lebih pendek secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p < 0.05$ ). 2. Nilai pH, PaO <sub>2</sub> , dan SpO <sub>2</sub> pada kelompok eksperimen meningkat secara signifikan ( $p < 0.05$ ). 3. Kejadian VAP pada kelompok kontrol adalah 55.26%, sementara pada kelompok eksperimen hanya 21.05%. 4. Tingkat kematian 15.79% di kelompok kontrol dan 2.63% di kelompok eksperimen.
(Atashi et al., 2018)	Rando mized Control	80 pasien intubasi yang	1. <i>Beck Oral Assesme</i>	1. Kelompok Kontrol:	1. Tidak ada perbedaan

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
Iran	led Trial	dirawat di ICU Rumah Sakit Universita s Isfahan, Iran; 40 dalam kelompok intervensi dan 40 kelompok kontrol, usia 18-65 tahun.	1. <i>Scale</i> (BOAS). 2. <i>Clini</i> <i>cal</i> <i>Pulmonar</i> <i>y</i> <i>Infection</i> <i>Score</i> (CPIS).	2. <i>Oral care</i> standar (sikat gigi dan chlorhexidine setiap 12 jam). 3. Kelompok Intervensi: 4. <i>Oral care</i> setiap hari dengan sikat gigi, pemakaian chlorhexidine 0.2%, penyesuaian tekanan cuff ETT, pelembab mulut, dan penilaian kondisi mulut dengan BOAS frekuensi <i>oral</i> <i>care</i> (setiap 12, 8, 6, atau 4 jam).	signifikan antara kelompok kontrol dan intervensi dalam hal insiden VAP ( $p > 0.05$ ). Meskipun begitu, insiden pneumonia di kelompok intervensi lebih rendah.
(Kaya et al., 2017) Turki	Rando mized Control led Trial	88 pasien ICU dengan MV $\geq 5$ , dibagi menjadi dua kelompok (44 kontrol, 44 eksperime n), dan usia 18-70 tahun.	1. <i>Beck</i> <i>Oral</i> <i>Assessme</i> <i>nt Scale</i> (BOAS). 2. <i>Clini</i> <i>cal</i> <i>Pulmonar</i> <i>y</i> <i>Infection</i> <i>Score</i> (CPIS). 3. <i>Muc</i> <i>osal-</i> <i>Plaque</i> <i>Score</i> (MPS). 4. <i>Acut</i> <i>e</i> <i>Physiolog</i> <i>y and</i> <i>Chronic</i> <i>Health</i> <i>Evaluatio</i> <i>n</i>	1. Kelompok Kontrol: Perawatan mulut menggunakan 2% chlorhexidine gluconate. 2. Kelompok Intervensi: Perawatan mulut menggunakan 5% glutamin.	1. Tidak ada perbedaan signifikan dalam skor BOAS, MPS, dan CPIS antara kelompok glutamin dan chlorhexidine. Namun, skor BOAS, MPS, dan CPIS menunjukkan penurunan pada kedua kelompok. 2. Penurun an ditemukan pada skor APACHE II di kedua kelompok. Meskipun perawatan

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
			(APACHE II).		dengan glutamin tidak lebih efektif daripada chlorhexidine dalam mencegah VAP, keduanya terbukti efektif dalam meningkatkan kesehatan mulut dan mengurangi insidensi VAP.
(Marino et al., 2016a) Inggris	Randome- mized Split- Mouth Study	21 pasien dewasa, intubasi oral, dirawat dengan ventilasi mekanis lebih dari 24 jam, memiliki lebih dari 20 gigi, dan usia >18 tahun	1. <i>Silness-Löe Plaque Index</i> (menukur jumlah plak gigi). 2. <i>Bacterial Plaque Counts</i> (pengukuran bakteri plak). 3. <i>Gingival Index</i> (menilai peradangan gingiva).	Penggunaan foam swab atau sikat gigi kecil untuk membersihkan gigi setiap 12 jam, dipilih secara acak untuk sisi mulut yang berbeda. Penilaian dilakukan menggunakan <i>Silness-Löe plaque index</i> , <i>gingival index</i> , dan penghitungan mikroba plak.	1. Kedua metode ( <i>toothbrush</i> dan foam swab) menunjukkan penurunan signifikan pada indeks plak dan gingivitis ( $p < 0.001$ ), dengan perbedaan antara kedua teknik tidak signifikan ( $p = 0.24$ ) untuk perubahan indeks plak, $p = 0.12$ untuk perubahan indeks gingiva). 2. Tidak ada perubahan signifikan dalam penghitungan bakteri plak. 3. Perawatan menggunakan

Penulis , Tahun, Negara	Desain	Sampel & Demografi	Alat Penilaian	Intervensi	Hasil Utama
					sikat gigi atau foam swab terbukti efektif untuk mengurangi plak dan peradangan gingiva, tanpa perbedaan yang signifikan dalam pengaruhnya terhadap penghitungan bakteri.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Studi

Tinjauan ini menemukan sepuluh artikel yang berfokus pada praktik manajemen *oral care* pada pasien dengan ventilasi mekanik di ICU. Dari sepuluh artikel tersebut, empat diantaranya berasal dari Iran dan masing-masing satu artikel berasal dari Taiwan, Brazil, India, China, Turki, dan Inggris. Tujuh artikel merupakan studi *Randomized Controlled Trial* (RCT), satu studi *Double-Blind Multicenter RCT*, satu studi *Randomized Split-Mouth Study*, dan satu studi *Quasi-Experimental*. Semua artikel diterbitkan antara tahun 2014 hingga 2024. Jumlah partisipan per studi berkisar antara 21 hingga 220 orang, dengan rentang usia 18-70 tahun.

Tinjauan ruang lingkup ini mengidentifikasi tiga tema utama: (1) protokol *oral care* (penilaian dan frekuensi *oral care*, penerapan *oral care*, penggunaan antiseptik, metode pembersihan mekanis, dan metode tambahan *oral care*), (2) alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi *oral care* (3) Implikasi *oral care* terhadap hasil klinis.

### Protokol *Oral care*

#### Penilaian Dan Frekuensi *Oral Care* Berdasarkan Alat Ukur

Penilaian kesehatan mulut sebelum *oral care* memungkinkan identifikasi masalah rongga mulut dan menentukan frekuensi perawatan yang tepat. Studi oleh Liao et al. (2014), menggunakan *Oral Assessment Guide* (OAG) untuk menentukan frekuensi *oral care* yang optimal. Selain itu, studi oleh Zand et al. (2017) dan Haghighi et al. (2016) menggunakan *Beck Oral Assessment Scale* (BOAS) sebagai alat ukur untuk menentukan frekuensi *oral care*. Frekuensi *oral care* bervariasi antara 4 jam hingga 12 jam tergantung pada protokol dan kondisi pasien. Hasil menunjukkan perbaikan signifikan pada skor kesehatan mulut dan penurunan insiden VAP.

#### Penerapan Protokol *Oral Care* Yang Komprehensif

Protokol *oral care* komprehensif melibatkan beberapa komponen utama, yaitu penyikatan gigi, pembersihan mukosa mulut, penggunaan antiseptik, suction, dan pelembab mulut atau bibir.

Penelitian Liao et al. (2014), Singh et al. (2022), dan Karimi et al. (2023) menunjukkan bahwa pendekatan ini secara signifikan mengurangi insiden VAP, dengan penurunan 4-5% pada kelompok intervensi dibandingkan dengan 21-64% pada kelompok kontrol. Protokol yang diterapkan secara terstruktur dan diawasi langsung oleh tenaga kesehatan terlatih terbukti lebih efektif, seperti pada studi Karimi et al. (2023) yang melaporkan penurunan risiko VAP hingga 97% dengan odds ratio 0,03 (CI 95%: 0,011-0,07).

#### **Penggunaan Antiseptik (Chlorhexidine) Dengan Berbagai Konsentrasi**

Penggunaan antiseptik chlorhexidine, dengan berbagai konsentrasi menunjukkan hasil yang bervariasi dalam pencegahan VAP. Studi Zand et al. (2017) membandingkan chlorhexidine 0,2% dan 2%, dan menemukan bahwa konsentrasi 2% lebih efektif dalam menurunkan insiden VAP (5,3% vs 22,8%,  $p=0,007$ ) dan kolonisasi orofaring ( $p=0,007$ ). Chlorhexidine 2% lebih efektif terhadap patogen Gram-positif dan sebagian Gram-negatif, meskipun kurang efektif terhadap *Acinetobacter*. Penelitian Kaya et al. (2017) membandingkan glutamin 5% dengan chlorhexidine 2%, dan menemukan keduanya memiliki efektivitas yang setara dalam meningkatkan kesehatan mulut serta menurunkan skor BOAS, MPS, dan CPIS.

#### **Metode Pembersihan Mekanis (Brushing vs Swab)**

Metode pembersihan mekanis dalam protokol *oral care*, khususnya perbandingan antara penggunaan sikat gigi (*toothbrushing*) dan *foam swab*, menunjukkan hasil yang beragam dalam berbagai penelitian. De Lacerda Vidal et al. (2017) menemukan bahwa kombinasi sikat

gigi dan gel chlorhexidine 0,12% tidak signifikan menurunkan VAP dibandingkan dengan swab chlorhexidine ( $p=0,084$ ), namun signifikan menurunkan durasi MV ( $p=0,018$ ). Sebaliknya, Singh et al. (2022) melaporkan penurunan signifikan insiden VAP dengan penambahan brushing dan pelembab (29,1% vs 47,3%,  $p=0,006$ ) serta penurunan mortalitas (44,5% vs 60%,  $p=0,022$ ). Studi oleh Marino et al. (2016) menggunakan desain *split-mouth* untuk membandingkan secara langsung sikat gigi dengan *foam swab* pada pasien yang sama.

#### **Intervensi Tambahan Dalam Protokol Oral Care**

Protokol *oral care* yang efektif sering melibatkan intervensi tambahan di luar pembersihan mulut konvensional, penelitian menunjukkan bahwa intervensi pendukung dapat meningkatkan efektivitas protokol secara keseluruhan. Pemantauan tekanan cuff endotracheal tube (ETT) pada kisaran 20-25 cmH<sub>2</sub>O, dalam penelitian Liao et al. (2014) dan Haghghi et al. (2017), mencegah mikroaspirasi sekresi orofaring. Posisi *Head of Bed* (HOB)  $>30^\circ$  yang diterapkan oleh beberapa peneliti termasuk De Lacerda Vidal et al. (2017) dan Karimi et al. (2023) menurunkan risiko aspirasi dan VAP. Penggunaan pelembab mulut dan bibir (Singh et al., 2022) menggunakan aloe vera dan peppermint oil, membantu menjaga keutuhan mukosa mulut. Studi oleh Lei et al. (2023) menambahkan postural drainage dalam protokol dan melaporkan hasil yang sangat positif dengan penurunan insiden VAP dari 55,26% menjadi 21,05%. Studi oleh Karimi et al. (2023) juga menerapkan suction subglotik sebagai bagian dari protokol komprehensif yang berhasil

menurunkan insiden VAP secara signifikan.

#### **Alat Ukur Yang Digunakan Untuk Mengevaluasi Oral Care**

Alat ukur penilaian *oral care* utama yang digunakan meliputi *Oral Assessment Guide* (OAG), *Beck Oral Assessment Scale* (BOAS), *Mucosal-Plaque Score* (MPS), dan *Silness-Löe Plaque Index*. Sebanyak lima penelitian menggunakan alat ukur BOAS. Dalam penelitiannya Liao et al. (2014) menggunakan OAG untuk menilai kesehatan mulut, sementara Zand et al. (2017) dan Haghghi et al. (2017) menggunakan BOAS dan MPS untuk menilai kondisi rongga mulut dan plak, hasilnya menunjukkan peningkatan kesehatan mulut dan penurunan VAP setelah *oral care* yang intensif. Selain itu, penggunaan *Silness-Löe Plaque Index* dalam studi Marino et al. (2016) juga menunjukkan penurunan plak dan gingivitis yang signifikan ( $p < 0.001$ ) setelah *oral care* (*toothbrush* dan *foam swab*).

#### **Implikasi Oral Care Terhadap Hasil Klinis**

Implikasi *oral care* pada pasien dengan MV terlihat dalam

berbagai hasil klinis. Terkait insiden VAP, mayoritas studi menunjukkan penurunan signifikan dengan penerapan protokol *oral care* komprehensif, dengan tingkat insiden 4-29% pada kelompok intervensi dibandingkan 14-64% pada kelompok kontrol. Studi oleh Karimi et al. (2023) melaporkan penurunan paling signifikan dengan insiden VAP hanya 5% pada kelompok intervensi dibandingkan 64% pada kontrol ( $p < 0,001$ ). Durasi MV juga mengalami penurunan signifikan dengan  $p = 0,018$  (De Lacerda Vidal et al., 2017) dan (Lei et al., 2023) dengan  $p < 0,05$ . Lama rawat di ICU berkurang (Singh et al., 2022; Lei et al., 2023), menunjukkan implikasi ekonomis yang positif dari protokol *oral care*. Terkait mortalitas, Singh et al. (2022) melaporkan penurunan signifikan dari 60% menjadi 44,5% ( $p = 0,022$ ), sementara Lei et al. (2023) mencatat penurunan signifikan dari 15,79% menjadi 2,63%. Parameter fisiologis juga membaik, terjadi peningkatan signifikan nilai pH, PaO<sub>2</sub>, dan SpO<sub>2</sub> pada kelompok eksperimen ( $p < 0,05$ ) (Lei et al., 2023).

## **PEMBAHASAN**

Menurut Scannapieco (2006), rongga mulut merupakan reservoir utama patogen saluran pernapasan pada pasien kritis. Akumulasi plak gigi dan kolonisasi orofaring oleh bakteri patogen, terutama gram-negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa* dan *Acinetobacter baumannii*, dapat teraspirasi ke dalam saluran pernapasan bawah dan menyebabkan VAP (Kalanuria et al., 2014). Protokol *oral care* yang komprehensif berfungsi untuk mengurangi pembentukan biofilm, menekan kolonisasi bakteri, dan menjaga kesehatan mukosa mulut.

#### **Protokol Oral Care**

Penilaian kondisi mulut sebelum tindakan bertujuan untuk mengenali kebutuhan spesifik pasien dan mendukung pelaksanaan intervensi *oral care* yang tepat (Winning et al., 2021; Javanmard et al., 2021). Penggunaan OAG dan BOAS terbukti efektif sebagai alat untuk menentukan frekuensi *oral care* yang tepat berdasarkan kondisi individual pasien. Frekuensi yang diterapkan bervariasi antara 4-12 jam, dengan penyesuaian berdasarkan skor penilaian awal dan respons pasien terhadap intervensi

(Liao et al., 2014; Haghighi et al., 2017; Zand et al., 2017). Penilaian terhadap kondisi mulut perlu dilakukan secara cermat dan sistematis untuk memastikan kebutuhan perawatan terpenuhi secara optimal (Yildiz et al., 2013). Meskipun konsensus mengenai nilai ambang batas yang optimal dalam menentukan frekuensi *oral care* belum disepakati, hal ini membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut untuk mencapai standarisasi dan meningkatkan kualitas *oral care* berbasis bukti yang lebih efisien.

Protokol *oral care* komprehensif yang melibatkan penyikatan gigi, pembersihan mukosa mulut, penggunaan antiseptik, suction, dan pelembab telah terbukti secara signifikan mencegah insiden VAP. Temuan ini menekankan bahwa *oral care* merupakan salah satu pendekatan dalam pencegahan VAP sesuai yang direkomendasikan oleh *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), *Institute for Healthcare Improvement* (IHI), dan *American Association of Critical Care Nurse* (AACN) (Munro & Ruggiero, 2014). Menurut Batiha et al. (2015) Implementasi protokol *oral care* dapat mengurangi tingkat VAP hingga 50%. Hasil penelitian Liao et al. (2014), Singh et al. (2022), dan Karimi et al. (2023) menunjukkan penurunan insiden VAP yang signifikan pada kelompok intervensi (4-29%). Penelitian oleh Karimi et al. (2023) melaporkan penurunan paling signifikan hingga *odds ratio* 0,03. Studi ini menunjukkan bahwa pengawasan langsung oleh tenaga kesehatan yang terlatih menghasilkan tingkat efektivitas yang lebih tinggi (Karimi et al., 2023). Hal ini menekankan pentingnya keterampilan, pengetahuan, dan standarisasi *oral care*, yang mendukung penerapan protokol yang terstruktur untuk

mencapai hasil yang optimal. Namun, variabilitas dalam implementasi protokol *oral care* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi inkonsistensi hasil penelitian.

Penggunaan chlorhexidine sebagai antiseptik dalam protokol *oral care* menunjukkan efektivitas yang bervariasi tergantung pada konsentrasi yang diterapkan. Penelitian mengenai penggunaan antiseptik chlorhexidine mengungkapkan adanya hubungan yang jelas antara dosis yang digunakan dan efek yang dihasilkan. Studi Zand et al. (2017) yang membandingkan chlorhexidine 0,2% dan 2% menemukan bahwa konsentrasi 2% lebih efektif dalam menurunkan insiden VAP dan kolonisasi orofaring. Chlorhexidine 2% terbukti lebih efektif terhadap patogen Gram-positif dan sebagian Gram-negatif, meskipun kurang efektif terhadap *Acinetobacter* (Zand et al., 2017). Penelitian Kaya et al. (2017) yang membandingkan glutamin 5% dengan chlorhexidine 2% menemukan keduanya memiliki efektivitas yang sama dalam meningkatkan kesehatan mulut serta menurunkan skor BOAS, MPS, dan CPIS. Temuan ini mengindikasikan perlunya pertimbangan spektrum antimikroba yang memiliki profil keamanan yang lebih baik. Meskipun efektivitas chlorhexidine telah banyak dikaji, masih terdapat keterbatasan studi mengenai dampak penggunaan jangka panjang terhadap resistensi agen antimikroba pada pasien dengan MV.

Perbandingan metode pembersihan mekanis antara *toothbrushing* dan *foam swab* menunjukkan hasil yang bervariasi. De Lacerda Vidal et al. (2017), menemukan bahwa kombinasi sikat gigi dan gel chlorhexidine 0,12% tidak signifikan menurunkan VAP dibandingkan dengan swab

chlorhexidine, namun signifikan menurunkan durasi MV. Sebaliknya, penelitian oleh Singh et al. (2022) menunjukkan penurunan signifikan insiden VAP dan mortalitas dengan penyikatan menggunakan sikat gigi bayi, chlorhexidine 0,2%, dan penambahan pelembab. Di sisi lain Marino et al. (2016), dalam desain *split-mouth* yang membandingkan kedua metode pada pasien yang sama, menemukan bahwa baik *toothbrushing* dan *foam swab* keduanya efektif dalam mengurangi plak dan peradangan gingiva, tanpa perbedaan yang signifikan antara keduanya. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua metode memiliki manfaat dalam meningkatkan kebersihan mulut, namun pemilihan antara *toothbrushing* dan *foam swab* harus mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk status kesehatan mulut pasien dan tujuan *oral care*.

Protokol *oral care* yang efektif sering kali melibatkan intervensi tambahan yang dapat meningkatkan pencegahan VAP. Faktor penting dalam perkembangan VAP adalah aspirasi mikroorganisme patogen yang mengkolonisasi saluran pernapasan atau peralatan MV ke saluran pernapasan bawah (Sands et al., 2017). Pemantauan tekanan cuff endotracheal tube pada 20-25 cmH<sub>2</sub>O dan posisi Head of Bed >30° (Liao et al., 2014; Haghighi et al., 2016) terbukti mencegah mikroaspirasi sekresi orofaring dan menurunkan risiko aspirasi. Studi Lei et al. (2023) menambahkan postural drainage dan melaporkan penurunan insiden VAP dari 55,26% menjadi 21,05%, sementara Karimi et al. (2023) menerapkan suction subglotik yang berhasil menurunkan insiden VAP secara signifikan. Hal ini dapat mengurangi risiko aspirasi melalui pembuangan sekret yang lebih efisien dengan alat hisap (El-Rabbany et al., 2015). Intervensi tambahan ini, ketika diintegrasikan

kedalam protokol *oral care* yang komprehensif, secara signifikan meningkatkan efektivitas pencegahan VAP dan memperbaiki hasil klinis pasien. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan kombinasi dan frekuensi intervensi yang paling efektif.

### Alat Ukur Yang Digunakan Untuk Mengevaluasi *Oral Care*

Evaluasi *oral care* pada pasien ICU dengan MV memerlukan alat ukur yang akurat dan efektif untuk menilai kondisi mulut. Penelitian (Liao et al., 2014) dengan alat ukur OAG menunjukkan peningkatan kesehatan mulut pasien, sementara Zand et al. (2017) dengan alat ukur BOAS dan MPS membuktikan efektivitas penilaian sistematis dalam menurunkan insiden VAP. Studi Marino et al. (2016) dengan *Silness-Löe Plaque Index* memperlihatkan penurunan plak dan gingivitis yang signifikan. Penelitian lain menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara skor BOAS dan MPS ( $r=0.798$ ,  $p<0.001$ ), yang mengindikasikan adanya kesesuaian antara kedua instrumen dalam mengevaluasi kondisi mulut (Ames et al., 2011). Implementasi alat ukur penilaian khususnya BOAS di lima penelitian terbukti efektif dalam meningkatkan kesehatan mulut dan menurunkan komplikasi pernapasan, namun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk membandingkan keakuratan dan aplikasi praktis dari berbagai alat ukur ini dalam pengaturan klinis berdasarkan karakteristik pasien ICU dengan MV.

### Implikasi *Oral Care* Terhadap Hasil Klinis

Penerapan protokol *oral care* yang komprehensif pada pasien dengan MV menunjukkan dampak yang signifikan terhadap berbagai hasil klinis. Mayoritas studi yang ada

menunjukkan penurunan insiden VAP yang signifikan (De Lacerda Vidal et al., 2017; Karimi et al., 2023; Lei et al., 2023). Selain itu, penerapan protokol ini juga berkontribusi pada pengurangan durasi MV dan lama rawat di ICU, yang menunjukkan manfaat ekonomis (Singh et al., 2022; Lei et al., 2023). Dampak positif lain yang teramati adalah penurunan angka mortalitas yang signifikan (Singh et al., 2022; Lei et al., 2023). Serta perbaikan parameter fisiologis, termasuk pH, dan SpO<sub>2</sub> (Lei et al., 2023). Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa protokol *oral care* yang terstruktur dan komprehensif tidak hanya efektif dalam mengurangi kejadian VAP, tetapi juga memberikan dampak positif yang signifikan pada berbagai aspek hasil klinis pasien dengan MV. Seluruh hasil penelitian adalah hasil klinis langsung, namun masih terbatas penelitian yang menilai dampak jangka panjang penerapan protokol *oral care* terhadap kualitas hidup pasien setelah keluar dari ICU.

#### KETERBATASAN

Keberagaman dalam penelitian, termasuk perbedaan durasi perawatan, jenis intervensi, dan karakteristik sampel, dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh, meskipun berbagai protokol dan alat ukur diterapkan dalam penelitian. Selain itu, meskipun penggunaan antiseptik seperti chlorhexidine menunjukkan hasil yang signifikan dalam pencegahan VAP, konsentrasi yang optimal dan jenis antiseptik yang paling efektif masih terdapat perbedaan pendapat, mengingat adanya variasi dalam hasil penelitian yang membandingkan berbagai konsentrasi dan jenis antiseptik.

#### KESIMPULAN

Scoping review ini memberikan bukti bahwa manajemen *oral care* yang terstruktur dan komprehensif efektif dalam mencegah *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien MV di ICU. Manajemen *oral care* yang direkomendasikan meliputi penilaian kesehatan mulut menggunakan *Beck Oral Assessment Scale* (BOAS) untuk menentukan frekuensi *oral care*, kombinasi penyikatan gigi (*toothbrushing*) dengan sikat gigi lembut, penggunaan antiseptik chlorhexidine 2%, suction, dan pemberian pelembab mulut. Intervensi tambahan yang direkomendasikan adalah mempertahankan tekanan cuff ETT 20-25 cmH<sub>2</sub>O, posisi Head of Bed >30°, dan suction subglotik untuk menghindari risiko aspirasi. BOAS adalah alat ukur yang paling banyak digunakan dalam menilai *oral health status* pasien, namun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menilai keakuratan alat ukur ini dalam pengaturan klinis pasien dengan MV di ICU. Dampak positif protokol ini tidak hanya terbatas pada penurunan insiden VAP, tetapi juga pengurangan durasi MV, lama rawat ICU, angka mortalitas, serta perbaikan parameter fisiologis.

Rekomendasi, penelitian tentang agen antimikroba untuk mengatasi kekhawatiran terkait resistensi, terutama penggunaan klorheksidin jangka panjang. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk membandingkan keakuratan dari berbagai alat ukur penilaian kesehatan mulut berdasarkan karakteristik pasien ICU dengan MV. Pengembangan protokol terstandar yang disesuaikan dengan sumber daya dan kemampuan yang ada, dengan fokus pada implementasi yang konsisten dan pelatihan staf yang memadai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambrosino, N., & Vitacca, M. (2018). The patient needing prolonged mechanical ventilation: A narrative review. In *Multidisciplinary Respiratory Medicine* (Vol. 13, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0118-7>
- 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). <https://doi.org/10.4037/ajcc2011359>
- Atashi, V., Yousefi, H., 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*, 23(6), 486-490. [https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_164\\_17](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_164_17)
- Batiha, A.-M., Alhalaiqa, F. N., Bashayreh, I., Saifan, A., Al-Zaru, I. M., & Omran, S. (2015). Comprehensive oral care program for intubated intensive care unit patients. *Advanced Studies in Biology*, 7, 259-273. <https://doi.org/10.12988/asb.2015.5213>
- Buell, K. G., Semler, M. W., & Churpek, M. M. (2024). Individualized treatment in critical care: the oxygenation paradigm. In *Intensive Care Medicine* (Vol. 50, Issue 8, pp. 1327-1330). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00134-024-07538-w>
- Chacko, R., Rajan, A., Lionel, P., Yadav, B., Premkumar, J., & Demonstrator, S. (2017). *Oral decontamination techniques and ventilator-associated pneumonia*. <https://www.nice.org>.
- Collins, T., Plowright, C., Gibson, V., Stayt, L., Clarke, S., Caisley, J., Watkins, C. H., Hodges, E., Leaver, G., Leyland, S., McCready, P., Millin, S., Platten, J., Scallon, M., Tipene, P., & Wilcox, G. (2021). British Association of Critical Care Nurses: Evidence-based consensus paper for oral care within adult critical care units. *Nursing in Critical Care*, 26(4), 224-233. <https://doi.org/10.1111/nicc.12570>
- De Lacerda Vidal, C. F., Vidal, A. K. D. L., Monteiro, J. G. D. M., Cavalcanti, A., Henriques, A. P. T., Oliveira, M., Godoy, M., Coutinho, M., Sobral, P. D., Vilela, C. A., Gomes, B., Leandro, M. A., Montarroyos, U., Ximenes, R. de A., & Lacerda, H. R. (2017). Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: A randomized study. *BMC Infectious Diseases*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2188-0>
- Dewhirst, F. E., Chen, T., Izard, J., Paster, B. J., Tanner, A. C. R., Yu, W. H., Lakshmanan, A., & Wade, W. G. (2010). The human oral microbiome. *Journal of Bacteriology*, 192(19), 5002-5017.

- <https://doi.org/10.1128/JB.00542-10>
- El-Rabbany, M., Zaghlol, N., Bhandari, M., & Azarpazhooh, A. (2015). Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Int J Nurs Stud*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.07.010>
- Galhardo, L. F., Ruivo, G. F., Santos, F. O., Ferreira, T. T., Santos, J., Le, M. V, & Pallos, D. (2020). Impact of oral care and antisepsis on the prevalence of ventilator-associated pneumonia. *Oral Health Prev Dent*, 18. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a44443>
- Gershonovitch, R., Yarom, N., & Findler, M. (2020). *Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Unit by improved Oral Care: a Review of Randomized Control Trials*. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00319-8/Published>
- Haghighi, A., Shafipour, V., Bagheri-Nesami, M., Gholipour Baradari, A., & Yazdani Charati, J. (2016a). The impact of oral care on oral health status and prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Australian Critical Care*, 30(2), 69-73. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2016.07.002>
- Hellyer, T. P., Ewan, V., Wilson, P., & Simpson, A. J. (2016). The Intensive Care Society recommended bundle of interventions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Journal of the Intensive Care Society*, 17(3), 238-243. <https://doi.org/10.1177/143716644461>
- Javanmard, R., Mozaffari, N., Iranpour, S., & Shamshiri, M. (2021). Application of the Modified Barrow Oral Care Protocol in Patients Receiving Mechanical Ventilation. *Journal of Critical and Intensive Care*, 12(3), 85-90. <https://doi.org/10.37678/DCYBD.2021.2619>
- Johan, T. A., Hamdi, T., & Irina, Rr. S. (2024). Hubungan Antara Skor Apache Ii, Sofa, Ews Terhadap Kejadian Prolonged Mechanical Ventilator Di Icu Rsup H. Adam Malik Medan. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 12(1), 26-32. <https://doi.org/10.15851/jap.v12n1.3676>
- Kalanuria, A. A., Zai, W., & Mirski, M. (2014). *Ventilator-associated pneumonia in the ICU*. <https://doi.org/10.1186/cc13775>
- Karimi, S., Kolyaei, E., Karimi, P., & Rahmani, K. (2023). Effectiveness of supervised implementation of an oral health care protocol on ventilator-associated pneumonia patients in intensive care units: a double-blind multicenter randomized controlled trial. *Infection Prevention in Practice*, 5(3). <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2023.100295>
- 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>

- Koenig, S. M., & Truwit, J. D. (2006). Ventilator-associated pneumonia: Diagnosis, treatment, and prevention. In *Clinical Microbiology Reviews* (Vol. 19, Issue 4, pp. 637-657). <https://doi.org/10.1128/CMR.00051-05>
- Lei, S., Liu, Y., Zhang, E., Liu, C., Wang, J., Yang, L., Zhang, P., Shi, Y., & Sheng, X. (2023). Influence of oral comprehensive nursing intervention on mechanically ventilated patients in ICU: a randomized controlled study. *BMC Nursing*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01464-w>
- Liao, Y. M., Tsai, J. R., & Chou, F. H. (2014). The effectiveness of an oral health care program for preventing ventilator-associated pneumonia. *Nursing in Critical Care*, 20(2), 89-97. <https://doi.org/10.1111/nicc.12037>
- Marino, P. J., Hannigan, A., Haywood, S., Cole, J. M., Palmer, N., Emanuel, C., Kinsella, T., Lewis, M. A. O., Wise, M. P., & Williams, D. W. (n.d.). *Comparison of foam swabs and toothbrushes as oral hygiene interventions in mechanically ventilated patients: a randomised split mouth study*. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2016>
- Munro, N., & Ruggiero, M. (2014). Ventilator-associated pneumonia bundle: Reconstruction for best care. *AACN Advanced Critical Care*, 25(2), 163-175. <https://doi.org/10.1097/NCI.000000000000019>
- Nam, K. H., Phua, J., Du, B., Ohshimo, S., Kim, H. J., Lim, C. M., Myatra, S. N., Adib, N. A. B. N., Arabi, Y. M., Chan, M. C., Faruq, M. O., Redjeki, I. S., Son, D. N., Nafees, K. M. K., Priyankara, D., Patjanasontorn, B., Palo, J. E., Konkayev, A., Shrestha, G. S., & Koh, Y. (2024). Mechanical ventilation practices in Asian intensive care units: A multicenter cross-sectional study. *Journal of Critical Care*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.jcra.2023.154452>
- Papazian, L., Klompas, M., & Luyt, C. E. (2020). Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. In *Intensive Care Medicine* (Vol. 46, Issue 5, pp. 888-906). Springer. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>
- Potchileev, I., Doroshenko, M., & Mohammed, A. N. (2023). *Positive Pressure Ventilation*. StatPearls.
- Saensom, D., Merchant, A. T., Waraswapati, N., Ruaisungnoen, W., & Pitiphat, W. (2016). Oral health and ventilator-associated pneumonia among critically ill patients: a prospective study. *Oral Diseases*, 22(7), 709-714. <https://doi.org/10.1111/odi.12535>
- Sands, K. M., Twigg, J. A., Lewis, M. A. O., Wise, M. P., Marchesi, J. R., Smith, A., Wilson, M. J., & Williams, D. W. (2016). Microbial profiling of dental plaque from mechanically ventilated patients. *Journal of Medical Microbiology*, 65(2), 147-159. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000212>
- Sands, K. M., Wilson, M. J., Lewis, M. A. O., Wise, M. P., Palmer, N., Hayes, A. J., Barnes, R. A., & Williams, D. W. (2017).

- Respiratory pathogen colonization of dental plaque, the lower airways, and endotracheal tube biofilms during mechanical ventilation. *Journal of Critical Care*, 37, 30-37. <https://doi.org/10.1016/j.jcra.2016.07.019>
- Scannapieco, F. A. (2006). Pneumonia in nonambulatory patients: The role of oral bacteria and oral hygiene. In *Journal of the American Dental Association* (Vol. 137, Issue 10 SUPPL., pp. S21-S25). American Dental Association. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0400>
- Singh, P., Arshad, Z., Srivastava, V. K., Singh, G. P., & Gangwar, R. S. (2022). Efficacy of Oral Care Protocols in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.23750>
- Sison, S. M., Sivakumar, G. K., Caufield-Noll, C., Greenough, W. B., Oh, E. S., & Galiatsatos, P. (2021). Mortality outcomes of patients on chronic mechanical ventilation in different care settings: A systematic review. *Heliyon*, 7(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06230>
- Tobin, M. J. (2013). *Principles and Practice of Mechanical Ventilation* (Third Edition). McGraw-Hill.
- Vilela, M. C. arolina N., Ferreira, G. Z. anna, Santos, P. S. érgio da S., & Rezende, N. P. epe M. de. (2015). Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. In *Einstein (São Paulo, Brazil)* (Vol. 13, Issue 2, pp. 290-296). <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015RW2980>
- Winning, L., Lundy, F. T., Blackwood, B., McAuley, D. F., & El Karim, I. (2021). Oral health care for the critically ill: a narrative review. In *Critical Care* (Vol. 25, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03765-5>
- Yildiz, M., Durna, Z., & Akin, S. (2013). Assessment of oral care needs of patients treated at the intensive care unit. *Journal of Clinical Nursing*, 22(19-20), 2734-2747. <https://doi.org/10.1111/jocn.12035>
- Zand, F., Zahed, L., Mansouri, P., Dehghanrad, F., Bahrani, M., & Ghorbani, M. (2017a). The effects of oral rinse with 0.2% and 2% chlorhexidine on oropharyngeal colonization and ventilator associated pneumonia in adults' intensive care units. *Journal of Critical Care*, 40, 318-322. <https://doi.org/10.1016/j.jcra.2017.02.029>