



INTERVENSI KEPERAWATAN UNTUK PENCEGAHAN KEJADIAN VAP DI UNIT PERAWATAN INTENSIF LITERATURE REVIEW

Gita Maya Sari¹ Daniz Fikhri²

¹Program Studi Ilmu Keperawatan, Stikes Tri Mandiri Sakti Bengkulu,

²RS Harapan Dan Doa (RSHD) Kota Bengkulu

Email Korespondensi: gita.mayasari25@gmail.com

ABSTRAK

Ventilator associated pneumonia merupakan penyakit infeksi nosocomial dengan penggunaan ventilator lebih dari 48 jam, kejadian VAP dapat memperlama hari rawat pasien di rumah sakit, meningkatkan biaya perawatan. Ada beberapa tindakan pencegahan VAP, baik farmakologi maupun nonfarmakologi, beberapa review telah dilakukan untuk intervensi pencegahan kejadian VAP namun hanya menggunakan salah satu intervensi, untuk review pencegahan VAP. Tujuan dari studi literatur review ini untuk mengidentifikasi intervensi yang dapat digunakan untuk pencegahan kejadian VAP. Peneliti melakukan pencarian sistematis melalui database elektronik yaitu *Pubmed*, *CINAHL* *ebSCO* dan *Proquest*. Penelitian dilakukan dalam rentang waktu antara 2004 dan 2019. Desain penelitian yang dimasukkan dalam review hanya *randomised controlled trial*. Kombinasi kata kunci yang digunakan yaitu “Non-pharmacological interventions” OR ‘Therapy’ OR ‘Treatment’ AND ‘Ventilator-Associated Pneumonia’ NOT ‘Systematic Review’ OR ‘Literature Review’ Sebanyak 12 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis. Ditemukan beberapa terapi yang dapat digunakan untuk mencegah *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) diantaranya *abdominal massage*, manajemen cairan penyapihan (BMW), Oral Hygiene, Nebulizer, Suction. literature review ini memberikan bukti tentang intervensi yang dapat digunakan untuk pencegahan kejadian VAP.

Kata Kunci : Intervensi, Intensif care, Ventilator Associated Pneumonia

ABSTRACT

Ventilator associated pneumonia is a nosocomial infectious disease with ventilator that use more than 48 hours, the incidence of VAP can prolong the day of care for patients in hospital, increasing the cost of care. There are several preventive measures for VAP, both pharmacology and non-pharmacology, several reviews have been conducted for prevention of VAP occurrence interventions but only using one intervention, for review this study. The purpose of this systematic review study is to identify interventions that can

be used to prevent VAP events. The researcher conducted a literature search through an electronic database, Pubmed, CINAHL ebsco and Proquest. The study was conducted in the period between 2004 and 2019. The research design included in the review was only a randomized controlled trial. The combination of keywords used is "Non-pharmacological interventions" OR "Therapy" OR "Treatment" AND "Ventilator-Associated Pneumonia" NOT "Systematic Review" OR "Literature Review". Twelve of the articles met the inclusion criteria and were analyzed. There are several therapies that can be used to prevent Associated Pneumonia Ventilator (VAP) with abdominal massage, management of weaning fluid (BMW), Oral Hygiene, Nebulizer, Suction. This literature review provides evidence about interventions that can be used to prevent incident of VAP

Keyword: Intervention, Intensif care, Ventilator Associated Pneumonia

PENDAHULUAN

Healthcare Associated Infection (HAI) merupakan infeksi yang didapat pada saat pasien menerima perawatan untuk kondisi medis atau bedah, dari perawatan di rumah sakit atau unit layanan kesehatan. HAI juga dikenal sebagai infeksi nosokomial yang terjadi di 48 jam pertama. (WHO, 2010). Survei Prevalensi Poin Nasional Inggris (Badan Perlindungan Kesehatan 2012) mengidentifikasi hal itu 6,4% dari pasien rawat inap di rumah sakit perawatan akut pada tahun 2011 memiliki infeksi terkait perawatan kesehatan. Jenis yang umum infeksi terkait perawatan kesehatan, yang menyumbang lebih dari 80% dari semua infeksi terkait perawatan kesehatan, adalah pneumonia dan infeksi pernapasan lainnya (22,8%), infeksi saluran kemih (17,2%), infeksi di tempat bedah (15,7%), sepsis klinis (10,5%), infeksi saluran cerna (8,8%), dan infeksi aliran darah (7,3%)(Quality Standar, 2019)

HAI dikaitkan dengan berbagai penyebab, termasuk penggunaan perangkat medis, seperti ventilator, yang menyebabkan Ventilator associated pneumonia (VAP). *Ventilator associated pneumonia* (VAP) merupakan penyebab umum kedua pada kasus *Healthcare Associated Infection* (HAI) 25% dari kasus yang terjadi di *Intensive Care Unit*. Pasien kritis yang dirawat di ICU berada pada risiko tinggi untuk terjadi infeksi nosokomial pneumonia 6-21 kali. Tingkat kematian akibat ventilator associated pneumonia (VAP) adalah 24-50%, dan berisiko tinggi kelompok tingkat ini dilaporkan setinggi 70%. Ini menyebabkan peningkatan rata-rata waktu yang dihabiskan di ICU hingga 6,1 hari dan memperpanjang waktu rata-rata menggunakan ventilator hingga 9,6 hari, dan menambahkan lebih dari \$ 40.000 (Ban, 2011)

VAP dapat menimbulkan dampak buruk bagi pasien, keluarga maupun institusi pelayanan kesehatan (rumah sakit), karena memperpanjang durasi pemakaian ventilator dan memperlama hari rawat di ICU hingga 7-9 hari dengan angka kematian melebihi 50%. (Susmiarti, Harmayetty, & Dewi, 2014) Masing-masing pasien dengan VAP memerlukan tambahan biaya untuk diagnostik dan pengobatan antara \$10.019-\$13.647 (Galal, 2001; Teo, 2017; Wiryana, 2007).

Strategi untuk meminimalkan angka kejadian VAP dengan melakukan tindakan pencegahan VAP, Menurut Institute for Healthcare Improvement (IHI) sebuah rangkaian

pencegahan VAP yang dinamakan VAP bundle (VAPb). Lima rangkaian VAPb, yaitu elevasi (head of the bed) HOB 30–45 derajat, terapi profilaksis tromboembolik, terapi profilaksis ulkus peptikum, evaluasi sedatif harian, kesiapan eskubasi, dan perawatan oral. (Sari, Delli, & Agrina, 2019) Pencegahan terhadap VAP di bagi menjadi 2 kategori yaitu strategi farmakologi yang bertujuan menurunkan pertumbuhan kuman patogen di saluran cerna serta strategi non farmakologi yang bertujuan menurunkan kejadian aspirasi (Galván & Peña, 2013) Beberapa review terkait pencegahan VAP yang dilakukan (Alexiou, Ierodiakonou, Dimopoulos, & Falagas, 2009). Pada dasarnya berbagai review hanya menunjukkan efektifitas dari salah satu tindakan sedangkan jika beberapa tindakan dapat dilakukan secara bersamaan dapat memberikan efek pencegahan yang lebih baik. Sehingga dilakukan literatur review ini yang bertujuan untuk mengidentifikasi intervensi yang dapat digunakan dalam pencegahan kejadian VAP.

METODE

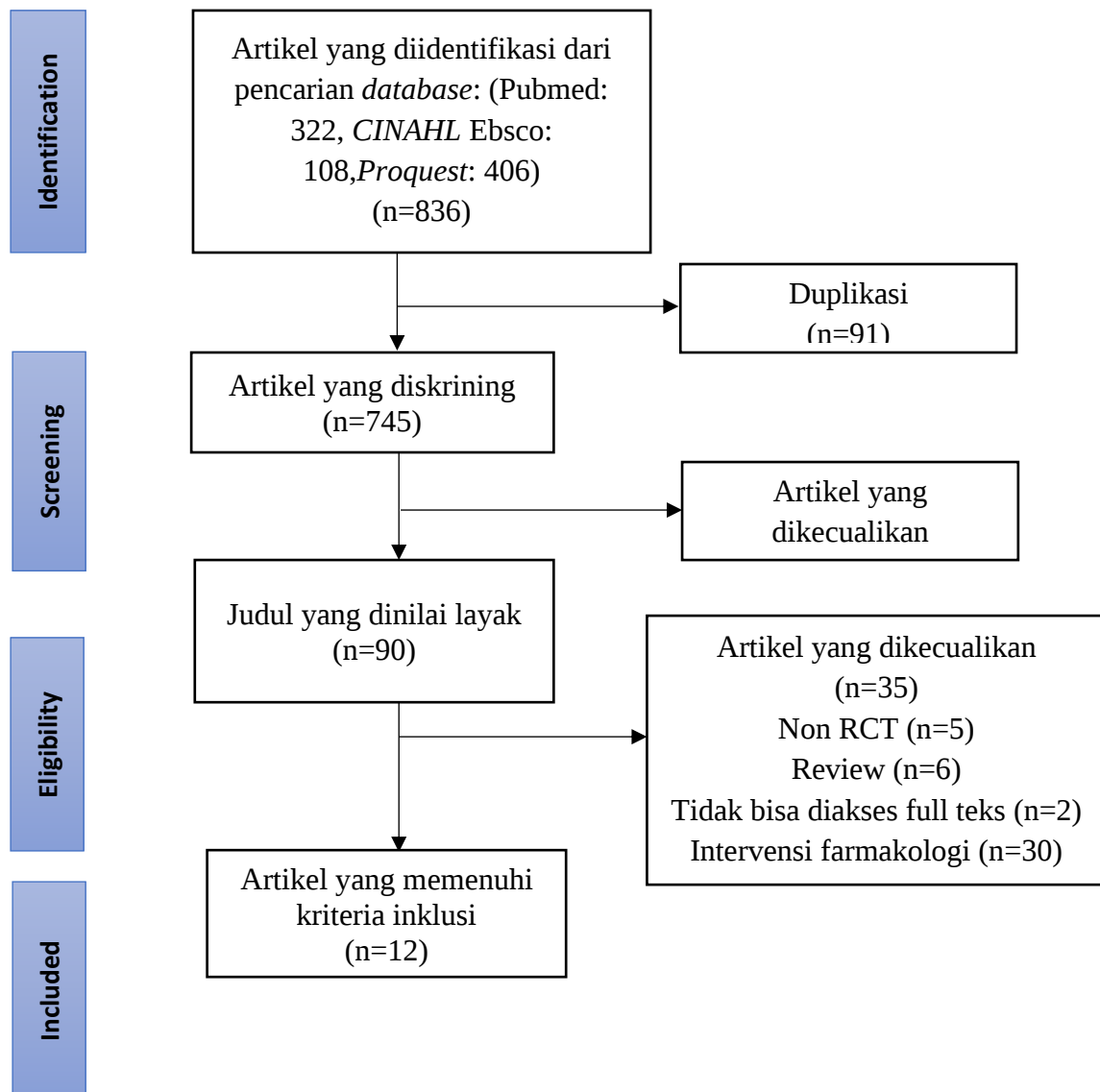
Tinjauan literatur review ini mengikuti panduan PRISMA (Liberati et al., 2009; Moher et al., 2009)

Strategi Pencarian

Untuk meminimalkan potensi bias pada literatur review ini, peneliti melakukan pencarian sistematis menggunakan komputer dan menelusuri database elektronik pubmed, CINAHL ebsco dan proQuest pada bulan Juni 2022. Peneliti melakukan pencarian lanjutan (advanced search) di tiga database tersebut dalam rentang waktu antara 2012 sampai 2022. Kombinasi kata kunci yang digunakan yaitu : “Non-pharmacological interventions” OR ‘Therapy’ OR ‘Treatment’ AND ‘Ventilator-Associated Pneumonia’ NOT ‘Systematic Review’ OR ‘Literature Review’. Pada pencarian ini ditemukan 322 artikel dari pubmed, 108 artikel database CINAHL ebsco, dan 406 artikel dari database proQuest. Judul ditinjau untuk mengecualikan studi yang tidak relevan dan duplikat (795). Peneliti kemudian memilih 41 artikel berdasarkan judul yang sesuai dengan tujuan pencarian. Selanjutnya peneliti menganalisis abstrak dari semua artikel yang diidentifikasi dan 25 artikel memenuhi kriteria untuk penelitian ini, teks lengkap dianalisis. Hasil analisa artikel full teks hanya 12 yang memenuhi kriteria. Rincian seleksi artikel pada systematic review ini (Gambar 1)

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini, artikel bahasa Inggris yang diterbitkan antara 2012 dan 2022, peneliti hanya memilih artikel penelitian RCT. Sedangkan kriteria eksklusi antara lain, jenis penelitian deskriptif, penelitian kualitatif, diterbitkan dalam format disertasi atau review studi seperti tinjauan pustaka, analisis konsep, tinjauan sistematis, dan meta-analisis.



Gambar 1. Proses Seleksi Article

HASIL

Mengontrol Resiko Bias

Dari 12 penelitian yang direview penelitian menunjukkan risiko bias yang minimal karena keseluruhan studi menggunakan desain *randomized control trials* (RCT) untuk menghindari bias seleksi selama pemilihan sampel ataupun alokasi intervensi

Karakteristik Penelitian

Berdasarkan dua belas artikel yang di review dalam penelitian ini jumlah total peserta 2.391 dengan sampel terbanyak 466 (Ayzac et al., 2016), rentang usia pada penelitian ini bervariasi dari 15 tahun sampai 90 tahun. Penelitian dilakukan di beberapa negara antara lain Turkey (n=2), Belgia(n=1), Yunani (n=1), Amerika dan

Eropa (n=1), Tokyo (n=1), Prancis (n=1), Cairo (n=1), Iran (n=1), Australia (n=1), Brazil (n=1), India (n=1).

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam review ini sebagian besar menggunakan instrument yang sama yaitu CPIS, MCPIS, dan mini-BAL instrument yang digunakan peneliti untuk menilai kejadian VAP, dan instrument SOFA, APACHE II, SAPS digunakan untuk menilai kejadian infeksi, serta Oral Assesment Using Beck And Yasko's yang digunakan dalam intervensi oral care pada penelitian (Berry, 2013). Keseluruhan instrument dapat dilihat pada Tabel 1.

Deskripsi Intervensi

Intervensi yang termasuk dalam review ini antara lain, oral care menggunakan *chlorhexidine*, *chlorhexidine 2%* dan *menyikat gigi*, *oral moisture gel in oral health care*, (De Lacerda Vidal et al., 2017a; Özçaka et al., 2012; Takeyasu et al., 2014), Obat kumur hidrogen Peroksida 3%, kumur literin dan kelompok kumur natrium bikarbonat, suction (*subglottic secretion suctioning*, suction above cuff endotracheal tube (SACETT)), (Damas et al., 2015; Ravikumar et al., 2016) nebulizer (menggunakan colistin, dan nebulizer menggunakan amikasin) (Ezzeldin et al., 2018; Hassan, Awdallah, Abbassi, & Sabry, 2018) manajemen cairan penyapihan (BMW), prone position, abdominal massage (Kahraman & Ozdemir, 2015).

Tabel 1. Hasil

Judul	Reference and country	Study type	N	Participants Characteristics	Intervention	Control	Instrument	Result
Chlorhexidine decreases the risk of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: a randomized clinical trial	(Özçaka et al., 2012) Turkey	RCT	61	Partisipan yang menggunakan ventilasi mekanik >48 jam setelah masuk. Dengan usia > 18 tahun	Oral care menggunakan Chlorhexidine gluconate (CHX) 0.2%, dilakukan 4 kali sehari (6, 12,18,24)	Oral care menggunakan Cairan Salin dilakukan 4 kali sehari (6, 12,18,24)	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II Mini-BAL untuk mendiagnosa VAP	Tingkat pengembangan VAP secara signifikan lebih tinggi pada kelompok kontrol daripada kelompok Chlorhexidine gluconate (CHX) 0.2% (68,8% vs 41,4%, masing-masing; p = 0,03) dengan odds ratio 3,12 (interval kepercayaan 95% = 1,09-8,91).
A comparison of listerine and sodium bicarbonate oral cleansing solutions and incidence of ventilator associated pneumonia in mechanically ventilation patients: A randomised control trial	(Berry, 2013) Astralia	RCT	398	Berusia lebih dari 15 tahun terintubasi lebih dari 12 jam	Kumur literin dan kelompok kumur natrium bikarbonat Setiap kelompok dilaka	Kumur dengan Air steril	Oral Assesment Using Beck And Yasko's	Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol, kelompok literin dan kelompok natrium bikarbonat dalam kolonisasi plag gigi, VAP didiagnosa pada 18 pasien kelompok literin 4,7%, kelompok natrium bikarbonat 4,5% dan kelompok kontrol 4,3%.
Ventilator-Associated Pneumonia During Weaning From Mechanical	(Dessap et al., 2014) Eropa dan Amerika	RCT	304	Pasien usia > 18 tahun, saturasi oksigen transkutan 90% dengan Fio2	Manajemen cairan penyapihan (BMW)	Perawatan biasa	SAPS (Simplifi ed Acute Physiology Score) SOFA	Manajemen cairan penyapihan (BMW) signifikan dapat Menurunkan ventilator-associated komplikasi

Ventilation Role of Fluid Management				50% dan tekanan akhir ekspirasi positif (PEEP) 8 cm H ₂ O, stabilitas hemodinamik selama 12 jam terakhir, sedasi berhenti atau menurun selama 48 jam terakhir, status neurologis stabil dengan Skor Ramsay 5, dan suhu tubuh. 36.0 ° C, tidak allergy terhadap furosemide atau sulfonamide			(Sequential Organ Failure Assessment) sistem penyapihan otomatis (AWS)	(VAC) dan kejadian VAP selama penyapihan, kejadian VAP pada kelompok control 27 (17,8%), sedangkan kejadian VAP pada kelompok intervensi 14 (9,2%) ($P=.03$) The agreement between VAP and VAC (k statistic = 0.33 ± 0.08 , $P < 0.1$
Ventilator-associated pneumonia Risk decreased by use of oral moisture gel in oral health care	(Takeyasu et al., 2014) Tokyo	RCT	142	Karakteristik responden, 93 responden laki-laki, 65,5%, dan 49 wanita, 34,5%	Oral Moisture Gel In Oral Health Care, jumlah total gel yang digunakan untuk perawatan kesehatan mulut adalah 5g. oral health care yang dilakukan 3x sehari (jam	Standart oral health care, menyeka dengan larutan 1% isodin antiseptik eksternal atau 2 kali lipat oxydol yang dilarutkan	Menggunakan Adobe Photoshop, Contamination level = number of stained pixels / total number of pixels	Tingkat kontaminasi secara signifikan lebih rendah pada kelompok intervensi dari pada kelompok control, dan waktu yang diperlukan untuk satu sesi perawatan kesehatan mulut lebih pendek ($p < 0,001$).

					8.00, 14.00, 20.00)	total volume cairan yang digunakan adalah sekitar 30 cc		
Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia and Ventilator-Associated Conditions: A Randomized Controlled Trial With Subglottic Secretion Suctioning	(Damas et al., 2015) Belgia	RCT	352	Pasien yang menggunakan ventilasi mekanik lebih dari 2 hari dengan usia lebih dari 18 tahun	Subglottic Secretion Suctioning	without suctioning	Simple Acute Physiologic Score (SAPS) III score, and Sequential organ Failure Assessment (SoFA) score	Subglottic Secretion Suctioning menghasilkan penurunan yang signifikan dari prevalensi ventilation associated pneumonia. Ketika mempertimbangkan kejadian VAP sehubungan dengan hari ventilasi TIET, secara signifikan lebih rendah pada kelompok eksperimen daripada pada kelompok kontrol (9,6 dari 1.000 VD vs 19,8 dari 1.000 VD; $p = 0,0076$). Ketika membatasi durasi ventilasi TIET, perbedaan antara kedua kelompok juga signifikan: 1.064 hari (68,3% dari 1.558 VD) pada kelompok eksperimen dan 1.222 hari (75,7% dari 1.614 VD) pada kelompok kontrol ($p = 0,0010$). Di antara pasien dengan ventilasi TIET lebih dari 2 hari, 25

								(16,4%) pada kelompok eksperimen bebas dari perawatan antibiotik selama seluruh periode ventilasi (164 VD) sementara ada 12 (7,4%) pada kelompok kontrol (79 VD)) (p = 0,020).
The impact of abdominal massage Administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator associated pneumonia: A randomized controlled study	(Kahraman & Ozdemir, 2015) Turkey	RCT	32	Pasien dnegan usia 45-90 tahun, terpasang Ventilator lebih dari 48 jam dengan score APACHE II lebih besar dari 16	abdominal massage	Sesuai dengan terapi yang ada di rs tanpa abdominal massage	Glasgow Coma Score, skor APACHE II,	Abdominal massage signifikan ($P<0,05$) menurunkan jumlah volume residu lambung dan pengukuran lingkaran perut, dan menurunkan kejadian VAP dengan perbandingan kelompok intervensi (6,3%) dan kelompok control (31,3%) ($P>0,05$)
Nebulised colistin for ventilator-associated pneumonia prevention	(Karvouniaris et al., 2015) Yunani	RCT	168	Pasien usia > 18 tahun dan penggunaan ventilasi mekanik > 48 jam	Nebulization dengan colistin	Nebulization dengan salin	Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score	intervensi memiliki dampak yang signifikan pada VAP , Kejadian VAP lebih rendah pada kelompok colistin 14 (16,7%) dibanding kelompok NS 25 (29,8%) ($p = 0,07$)
Ventilator-associated pneumonia in ARDS	(Ayzac et al., 2016)	RCT	466	Pasien dengan usia > 18	Prone positioning	Supine position	SOFA	Pada kelompok posisi telentang dan pronasi ,

patients: the impact of prone positioning. A secondary analysis of the PROSEVA trial	Prancis			tahun, diintubasi endotrakeal untuk ARDS, yang berlangsung selama 36 jam sebelumnya, dengan kriteria keparahan ($\text{PaO}_2 / (\text{FiO}_2) < 150 \text{ mmHg}$ $\text{FiO}_2 \geq 0,6$, $(\text{PEEP}) \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, dan volume tidal $(\text{VT}) = 6 \text{ ml / kg}$ berat badan yang diprediksi) dipenuhi setelah periode stabilisasi 12-24 jam				tingkat kejadian untuk VAP adalah 1,18 (0,86-1,60) dan 1,54 (1,15-2,02) per 100 hari ventilasi mekanik invasif ($p = 0,10$), masing-masing. Probabilitas kumulatif VAP pada 90 hari diperkirakan 46,5% (27-66) pada kelompok pronasi dan 33,5% (23-44) pada kelompok supine. Perbedaan antara dua kurva probabilitas kumulatif tidak signifikan secara statistik ($p = 0,11$). VAP dikaitkan dengan peningkatan tingkat kematian selama tinggal ICU [HR 1,65 (1,05-2,61), $p = 0,03$].
Effect of hydrogen peroxide mouthwash on preventing ventilator-associated pneumonia in patients admitted to the intensive care	(Nobahar, Razavi, Malek, & Ghorbani, 2016) Iran	RCT	68	Pasien usia > 18 tahun dan penggunaan ventilasi mekanik > 48 jam, tidak memiliki lebih	Obat kumur Hidrogen Peroksida 3%	Obat kumur (Salin 0,9%)	MCPIS (Modified clinical pulmonary infection score)	obat kumur Hidrogen Peroksida 3% ditemukan lebih efektif daripada NaCl 0,9% dalam mengurangi VAP. Pada kelompok control kejadian VAP 38,2% sedangkan pada

unit				dari satu usaha intubasi, tidak ada trauma wajah atau lisan, tidak ada kontra-indikasi menggunakan obat kumur Hidrogen Peroksida 3% , kepala tempat tidur elevasi 30 ⁰ ,				kelompok intervensi 14,7%, resiko VAP kekelompok control 2,6 kali lebih besar dibandingkan dengan kelompok intervensi ($P=0,0279$)
Comparison of suction above cuff and standard endotracheal tubes in neurological patients for the incidence of ventilator-associated pneumonia and in-hospital outcome: A randomized controlled pilot study	(Ravikumar et al., 2016) India	RCT	54	pasien dengan penyakit neurologis berusia ≥ 18 tahun dan membutuhkan intubasi atau ventilasi ≥ 48 jam	suction above cuff endotracheal tube (SACETT)	standard endotracheal tube (SETT)	mini-BAL untuk mendiagnosa VAP	Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kejadian VAP klinis dan mikrobiologis terlihat antara SETT dan SACETT, Kejadian VAP pada kelompok SETT 20% dan 12% pada kelompok SACETT ($P = 0.70$)
Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated	(De Lacerda Vidal et al., 2017b) Brazil	RCT	213	Responden dengan usia > 18 tahun; penggunaan ventilasi mekanik > 48	Chlorhexidine 2% Dan Menyikat gigi	Chlorhexidine 2%	Decayed, Missing and Filled Teeth Index (DMF), skor APACHE II,	Ada penurunan yang signifikan dalam durasi ventilasi mekanis, dan kecenderungan untuk mengurangi insiden VAP pada kelompok

pneumonia: a
randomized study

Nebulized Versus IV
Amikacin as
Adjunctive
Antibiotic for
Hospital and
Ventilator-Acquired
Pneumonia
Postcardiac
Surgeries: A
Randomized
Controlled Trial

(Hassan et
al., 2018)
Cairo

RCT

133

jam; dan tanpa
bukti infeksi
paru saat
masuk.

Semua pasien
yang
didiagnosis
dengan operasi
pneumonia
postcardiac
Dewasa
(rentang usia,
21-65 tahun)
dari kedua jenis
kelamin. tingkat
kesadaran pada
Glasgow koma
skala (GCS)
antara 4 dan 15

Kelompok
nebulizer
dirancang untuk
menerima 400
mg amikasin
nebulizer dua
kali sehari
diencerkan lebih
dari 10 mL
NaCl. nebulizer
disiapkan dengan
mencampur 3
mL NaCl
dengan 2 mL IV
amikasin botol
berisi 500 mg
amikasin;
kemudian 4 mL
ditarik dan
ditambahkan ke
cangkir nebulizer
dengan 6 mL
NaCl

kelompok IV
dirancang
untuk
menerima IV
amikasin 20
mg / kg sekali
sehari
diencerkan
dalam 100
mL 0,9%
NaCl dan
diberikan
melalui infus
lebih dari 1
jam (dosis
disesuaikan
harian
berdasarkan
estimasi
CrCl)

skor CPIS

Chlorhexidine 2% yang
menyikat gigi ($p = 0,018$)

Berdasarkan hasil
penelitian nebulasi
signifikan hari rawat di
ICU lebih pendek , (6 vs 9
HARI), masing-masing,
 $P = 0,01$). Selain itu,
penggunaan ventilasi
mekanik lebih pendek
untuk pasien nebulizer (3
hari) dibandingkan
kelompok IV (7 hari) ($p =$
0,035). Lama pengobatan
pada amikasin secara
signifikan lebih pendek
pada kelompok nebulizer
(7 hari) dibanding dengan
kelompok IV (8 hari) ($p =$
0.022).

(RCT= Randomized controlled trials)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review terdapat 6 intervensi yang dapat digunakan untuk mencegah kejadian VAP, dari 6 terapi yang ditemukan pada review ini menunjukkan efektivitas untuk mencegah kejadian VAP. Di antara studi yang direview, beberapa studi mengungkapkan hasil yang beragam, di antara intervensi ada satu intervensi non farmakologi menurut peneliti jarang di gunakan untuk mengurangi angka kejadian VAP yaitu *Terapi Abdominal Massage*. (Kahraman & Ozdemir, 2015).

Oral hygiene

Penelitian yang dilakukan oleh (Özçaka et al., 2012) didapatkan hasil bahwa tingkat pengembangan VAP secara signifikan lebih tinggi pada kelompok kontrol daripada kelompok chlorhexidine gluconate (CHX) 0.2% (68,8% vs 41,4%, masing-masing; $p = 0,03$) dengan odds ratio 3,12 (interval kepercayaan 95% = 1,09-8,91). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (De Lacerda Vidal et al., 2017a) namun oral hygiene dengan chlorhexidine lebih efektif dengan tambahan pasien menyikat gigi. Penelitian yang dilakukan (Takeyasu et al., 2014) oral hygiene menggunakan *oral moisture gel* didapatkan bahwa tingkat kontaminasi secara signifikan lebih rendah pada kelompok intervensi *oral moisture gel* dari pada kelompok control, dan waktu yang diperlukan untuk satu sesi perawatan kesehatan mulut lebih pendek ($p < 0,001$).

Pada pasien yang sadar oral care dapat dilakukan dengan kumur-kumur, penelitian yang dilakukan oleh (Nobahar et al., 2016), didapatkan bahwa obat kumur hidrogen peroksida 3% ditemukan lebih efektif daripada NaCl 0,9% dalam mengurangi VAP. Pada kelompok kontrol kejadian VAP 38,2% sedangkan pada kelompok intervensi 14,7%, resiko VAP kelompok control 2,6 kali lebih besar dibandingkan dengan kelompok intervensi ($P=0,0279$) penelitian serupa dilakukan (Berry, 2013) namun tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok control, kelompok literin dan kelompok natrium bikarbonat dalam kolonisasi plak gigi, VAP didiagnosa pada 18 pasien kelompok literin 4,7%, kelompok natrium bikarbonat 4,5% dan kelompok control 4,3%. Menurut (Tantipong, Morkhareonpong, Jaiyindee, & Thamlikitkul, 2008) Dekontaminasi oral pada penderita dengan ventilator mekanik menggunakan antiseptik dapat menurunkan kejadian pneumonia terkait ventilator. Dengan menurunnya pertumbuhan kuman di orofaring, dekontaminasi oral dapat menurunkan angka mortalitas dan lama penggunaan ventilator mekanik serta lama rawat inap di ruang rawat intensif. Dengan demikian terapi oral hygiene dengan chlorhexidine ditambah dengan menyikat gigi dapat digunakan sebagai terapi alternative untuk pencegahan VAP

Abdominal Massage

Penelitian yang dilakukan oleh (Kahraman & Ozdemir, 2015) didapatkan bahwa *abdominal massage* signifikan ($P < 0,05$) menurunkan jumlah volume residu lambung dan pengukuran lingkar perut, dan menurunkan kejadian VAP dengan perbandingan kelompok intervensi (6,3%) dan kelompok control (31,3%) ($P > 0,05$). penelitian yang dilakukan oleh (Dehghan, Fatehi poor, Mehdipoor, & Ahmadinejad, 2018) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pijat perut bisa meningkatkan fungsi pencernaan pada pasien enteral makan dengan tabung endotrakeal. Disarankan untuk menggunakan pijat perut sebagai terapi tambahan untuk memperbaiki fungsi pencernaan pada pasien perawatan intensif. Walaupun belum banyak

peneliti yang melakukan tindakan *abdominal massage* untuk pencegahan kejadian VAP tetapi terapi tersebut dapat digunakan sebagai alternative terapi.

Suction

Hasil pencarian literature ditemukan dua penelitian dengan terapi suction. Penelitian yang dilakukan oleh (Damas et al., 2015) didapatkan bahwa subglottic secretion suctioning signifikan menurunkan prevalensi kejadian ventilation associated pneumonia (VAP). Penelitian sejalan yang dilakukan oleh (Ravikumar et al., 2016), didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kejadian VAP klinis dan mikrobiologis terlihat antara SETT dan SACETT, Kejadian VAP pada kelompok SETT 20% dan 12% pada kelompok SACETT ($P = 0.70$). Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa suction dapat menurunkan kejadian VAP, dengan demikian suction dapat digunakan sebagai alternative terapi untuk menurunkan kejadian VAP.

Nebulizer

Berdasarkan pencarian literature didapatkan dua penelitian dengan terapi nebulizer. Penelitian yang dilakukan oleh (Hassan et al., 2018) didapatkan bahwa nebulisasi signifikan dapat memperpendek hari rawat di ICU (6 vs 9 hari), masing-masing, ($P = 0,01$). Selain itu, penggunaan ventilasi mekanik lebih pendek untuk pasien nebulizer (3 hari) dibandingkan kelompok IV (7 hari) ($p = 0,035$). Lama pengobatan pada amikasin secara signifikan lebih pendek pada kelompok nebulizer (7 hari) dibanding dengan kelompok IV (8 hari) ($p = 0.022$), penelitian sejalan dilakukan oleh (Karvouniaris et al., 2015) intervensi nebulizer memiliki dampak yang signifikan pada VAP, Kejadian VAP lebih rendah pada kelompok nebulizer colistin 14 (16,7%) dibandingkan kelompok Nacl 25 (29,8%) ($p = 0,07$). Berdasarkan review jurnal terapi nebulizer dapat di gunakan sebagai alterbative terapi untuk pencegahan vap.

Manajemen cairan penyapihan (BMW)

Berdasarkan review literature (Dessap et al., 2014) manajemen cairan penyapihan (BMW) signifikan dapat menurunkan ventilator-associated komplikasi (VAC) dan kejadian VAP selama penyapihan, kejadian VAP pada kelompok control 27 (17,8%), sedangkan kejadian VAP pada kelompok intervensi 14 (9,2%) ($P=.03$) The agreement between VAP and VAC (k statistic = 0.33 ± 0.08 , $P < 0.1$). Manajemen cairan pada saat penyapihan dapat menurunkan komplikasi penggunaan ventilator, dan menurunkan angka kejadian VAP. Sehingga terapi tersebut dapat digunakan sebagai alternative terapi tindakan.

Prone position

Berdasarkan pencarian literature didapatkan satu penelitian dengan terapi *prone position*, yang dilakukan oleh (Ayzac et al., 2016) didapatkan hasil bahwa pada kelompok posisi telentang dan pronasi, tingkat kejadian untuk VAP adalah 1,18 (0,86-1,60) dan 1,54 (1,15-2,02) per 100 hari ventilasi mekanik invasif ($p = 0,10$), masing-masing. Probabilitas kumulatif VAP pada 90 hari diperkirakan 46,5% (27-66) pada kelompok pronasi dan 33,5% (23-44) pada kelompok supine. Perbedaan antara dua kurva probabilitas kumulatif tidak signifikan secara

statistik ($p = 0,11$). VAP dikaitkan dengan peningkatan tingkat kematian selama tinggal ICU [HR 1,65 (1,05-2,61), $p = 0,03$]. Namun berdasarkan review terapi tersebut tidak disarankan untuk digunakan, karena hasil yang didapatkan terapi tersebut tidak signifikan menurunkan angka kejadian VAP.

Beberapa intervensi yang ditemukan dapat digunakan sebagai terapi pencegahan ventilator asosiasi pneumonia dengan menggabungkan beberapa intervensi. Hal tersebut lebih efektif mencegah VAP dibandingkan hanya menggunakan salah satu intervensi saja, misalnya suction, oral hygiene, nebulizer merupakan tindakan yang memiliki satu tujuan untuk memperbaiki proses pernapasan yang adekuat. Manajemen cairan penyapihan juga sangat penting untuk diperhatikan dan di kombinasi dengan terapi farmakologi misalnya antibiotik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Literatur review ini dilakukan pada 12 artikel dengan desain penelitian RCT, jumlah peserta pada penelitian ini 2.391. Literatur review ini memberikan bukti tentang terapi yang dapat digunakan untuk pencegahan kejadian VAP. Antara lain yaitu *abdominal massage*, manajemen cairan penyapihan (BMW), Oral Hygiene, Nebulizer, dan Suction. Terapi tersebut dapat dijadikan sebagai terapi alternatif untuk pencegahan kejadian VAP di ruang intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexiou, V. G., Ierodiakonou, V., Dimopoulos, G., & Falagas, M. E. (2009). Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Critical Care*, 24(4), 515–522. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2008.09.003>
- Ayzac, L., Girard, R., Baboi, L., Beuret, P., Rabilloud, M., Richard, J. C., & Guérin, C. (2016). Ventilator-associated pneumonia in ARDS patients: the impact of prone positioning. A secondary analysis of the PROSEVA trial. *Intensive Care Medicine*, 42(5), 871–878. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-4167-5>
- Ban, K. O. (2011). The effectiveness of an evidence-based nursing care program to reduce ventilator-associated pneumonia in a Korean ICU. *Intensive and Critical Care Nursing*, 27(4), 226–232. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.04.001>
- Berry, A. M. (2013). A comparison of Listerine® and sodium bicarbonate oral cleansing solutions on dental plaque colonisation and incidence of ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomised control trial. *Intensive and Critical Care Nursing*, 29(5), 275–281. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.01.002>
- Damas, P., Fripiat, F., Ancion, A., Canivet, J. L., Lambermont, B., Layios, N., ... Ledoux, D. (2015). Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: A randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning. *Critical Care Medicine*, 43(1), 22–30. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000674>
- De Lacerda Vidal, C. F., Vidal, A. K. D. L., Monteiro, J. G. D. M., Cavalcanti, A., Henriques, A. P. T., Oliveira, M., ... Lacerda, H. R. (2017a). Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: A randomized study. *BMC Infectious Diseases*, 17(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2188-0>
- De Lacerda Vidal, C. F., Vidal, A. K. D. L., Monteiro, J. G. D. M., Cavalcanti, A., Henriques, A. P. T., Oliveira, M., ... Lacerda, H. R. (2017b). Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus

- chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: A randomized study. *BMC Infectious Diseases*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2188-0>
- Dehghan, M., Fatehi poor, A., Mehdipoor, R., & Ahmadinejad, M. (2018). Does abdominal massage improve gastrointestinal functions of intensive care patients with an endotracheal tube?: A randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 30, 122–128. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.12.018>
- Dessap, A. M., Katsahian, S., Roche-Campo, F., Varet, H., Kouatchet, A., Tomicic, V., ... Brun-Buisson, C. (2014). Ventilator-associated pneumonia during weaning from mechanical ventilation: Role of fluid management. *Chest*, 146(1), 58–65. <https://doi.org/10.1378/chest.13-2564>
- Ezzeldin, Z., Mansi, Y., Gaber, M., Zakaria, R., Fawzy, R., & Mohamed, M. A. (2018). Nebulized hypertonic saline to prevent ventilator associated pneumonia in premature infants, a randomized trial. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 31(22), 2947–2952. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1359826>
- Galal, Y. S. (2001). Ventilator-Associated Pneumonia: Incidence, Risk Factors and Outcome in Paediatric Intensive Care Units at Cairo University Hospital. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(2), 134–137. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/18570.7920>
- Galván, A., & Peña, F. (2013). Procjena utjecaja uzdužnog opterećenja na ponašanje konstrukcije segmentnog tunela. *International Journal for Engineering Modelling*, 26(1–4), 27–35. <https://doi.org/10.1164/rccm.200405-644ST>
- Hassan, N. A., Awdallah, F. F., Abbassi, M. M., & Sabry, N. A. (2018). Nebulized Versus IV Amikacin as Adjunctive Antibiotic for Hospital and Ventilator-Acquired Pneumonia Postcardiac Surgeries: A Randomized Controlled Trial. *Critical Care Medicine*, 46(1), 45–52. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002695>
- Kahraman, B. B., & Ozdemir, L. (2015). The impact of abdominal massage administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator-associated pneumonia: A randomized controlled study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 519–524. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.001>
- Karvouniaris, M., Makris, D., Zygoulis, P., Triantaris, A., Xitsas, S., Mantzaris, K., ... Zakynthinos, E. (2015). Nebulised colistin for ventilator-associated pneumonia prevention. *European Respiratory Journal*, 46(6), 1732–1739. <https://doi.org/10.1183/13993003.02235-2014>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., ... Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), e1-34. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Altman, D., Antes, G., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement (Chinese edition). *Journal of Chinese Integrative Medicine*, 7(9), 889–896. <https://doi.org/10.3736/jcim20090918>
- 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>
- Özçaka, Ö., Başoğlu, Ö. K., Buduneli, N., Taşbakan, M. S., Bacakoğlu, F., & Kinane, D. F. (2012). Chlorhexidine decreases the risk of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: A randomized clinical trial. *Journal of Periodontal Research*, 47(5), 584–592. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2012.01470.x>
- Quality Standar, N. (2019). Healthcare-associated infections.
- Ravikumar, R., Masapu, D., Jena, S., Kamath, S., Veenakumari, H. B., Ramesh, V. J., & Bhadrinarayan,

- V. (2016). Comparison of suction above cuff and standard endotracheal tubes in neurological patients for the incidence of ventilator-associated pneumonia and in-hospital outcome: A randomized controlled pilot study. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 20(5), 261–266. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.182196>
- Sari, N., Delli, H., & Agrina. (2019). Gambaran pelaksanaan VAP bundle (VAPb) pada pasien yang terpasang ventilator. *JOM FKp*, 6(1), 19–27.
- Susmiarti, D., Harmayetty, & Dewi, Y. S. (2014). Vap bundle, (2005).
- Takeyasu, Y., Yamane, G.-Y., Tonogi, M., Watanabe, Y., Nishikubo, S., Serita, R., & Imura, K. (2014). Ventilator-associated pneumonia risk decreased by use of oral moisture gel in oral health care. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 55(2), 95–102. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24965954>
- Tantipong, H., Morkhareonpong, C., Jaiyindee, S., & Thamlikitkul, V. (2008). Randomized Controlled Trial and Meta-analysis of Oral Decontamination with 2% Chlorhexidine Solution for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 29(2), 131–136. <https://doi.org/10.1086/526438>
- Teo, H. K. (2017). Ventilator-Associated Pneumonia Prevention: Barriers And Facilitators Of Provider Guideline Adherence. *感染症誌*, 91, 399–404.
- WHO. (2010). WHO Health care-associated infections FACT SHEET.
- Wiryana, M. (2007). Tinjauan pustaka Ventilator Associated Pneumonia Made Wiryana Bagian/SMF Ilmu Anestesi dan Reanimasi, FK Unud/RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam*, 8(September 2007), 254–268.