

**PENGARUH PENERAPAN BUNDLE VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA
(VAP) TERHADAP INSIDEN INFEKSI PNEUMONIA DI
RUANG ICU RSUD MM. DUNDA LIMBOTO**

Pipin Yunus¹, Susanti Monoarfa², Putri Regina Masi^{3*}

¹⁻³Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Email Korespondensi: pipinyunus@umgo.ac.id

Disubmit: 17 Juli 2025

Diterima: 30 Juli 2025

Diterbitkan: 01 Agustus 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i8.21653>

ABSTRACT

Critical patients with intubation and using ventilators for a long period of time in the ICU are at risk of nosocomial infections called Ventilator Associated Pneumonia (VAP). One of the non-pharmacological therapies carried out is by administering VAP bundles. The purpose of this study was to determine the effect of implementing Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Bundles on the Incidence of Pneumonia Infection in the ICU Room of MM Dunda Limboto Hospital. using quantitative pre-experiment involving 15 respondents using purposive sampling. The results of the study using the non-parametric statistical test Wilcoxon signed rank test showed that there was an Effect of the Implementation of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Bundles on the Incident of Pneumonia Infection in the ICU Room of MM Dunda Limboto Hospital as evidenced by the results of p. value (0.001 <0.05). The implementation of VAP bundles can be applied as one of the prevention of pneumonia infection incidents in the ICU room

Keywords: *VAP Bundles, Pneumonia Infection, Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*

ABSTRAK

Pasien kritis dengan intubasi dan menggunakan ventilator dalam jangka waktu lama di ICU beresiko terjadi infeksi nosokomial yang disebut Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Salah satu terapi non farmakologi yang dilakukan adalah dengan pemberian bundle VAP. Tujuan penelitian ini adalah Untuk Mengetahui Pengaruh Penerapan Bundle Ventilator Associatied Pneumonia (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia Di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto. Menggunakan kuantitaif pra eksperimen dengan melibatkan jumlah responden sebanyak 15 orang dengan menggunakan purposivel sampling. Hasil penelitian dengan menggunakan uji statistik non parametrik Wilcoxon signed rank test menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Penerapan Bundle Ventilator Associatied Pneumonia (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto dibuktikan dengan hasil p. value (0.001 < 0.05). Kesimpulan: Penerapan pemberian bundle VAP dapat diterapkan sebagai salah satu pencegahan insiden infeksi pneumonia di ruangan ICU

Kata Kunci: *Bundle VAP, Infeksi Pneumonia, Ventilator Associatied Pneumonia (VAP).*

PENDAHULUAN

Ventilasi mekanik terdapat proses memasukkan Endotracheal Tube (ETT) yang beresiko menjadi jalan masuk bakteri secara langsung menuju saluran nafas bagian bawah. Hal ini akan mengakibatkan adanya bahaya antara saluran nafas bagian atas dan trakea sehingga terjadi penurunan kemampuan tubuh untuk menyaring dan menghangatkan udara. Reflek batuk sering ditekan atau dikurangi dengan adanya pemasangan ETT, dan gangguan pada pertahanan silia mukosa saluran nafas karena adanya cedera pada mukosa pada saat intubasi dilakukan, sehingga akan menjadi tempat bakteri untuk berkolonisasi pada trakea (Rahman, 2024).

Pasien kritis dengan intubasi dan menggunakan ventilator dalam jangka waktu lama di ICU beresiko terjadi infeksi nosokomial yang disebut Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Ventilator-associated Pneumonia (VAP) merupakan salah satu HAI atau infeksi nosokomial yang sering ditemukan di Rumah Sakit dan merupakan suatu infeksi pneumonia yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilator mekanis baik pipa endotracheal maupun tracheostomy (Yuniandita & Hudiawati, 2020). Secara patofisiologi VAP terjadi akibat berbagai jenis infeksi bakteri seperti staphylococcus aureus, pseudomonas aeruginosa, acinobacter spesies dan bakteri lainnya. Resiko terjadinya VAP dapat meningkat karena pemasangan ventilasi mekanik melalui teknik invasif dengan memasukan tabung endotrachealtube (ETT) yang langsung tersambung ke saluran pernafasan bawah, hal tersebut menyebabkan bakteri sangat mudah menginvasi saluran pernafasan bawah secara langsung tanpa melewati sistem pertahanan

pernafasan seperti refleks batuk, sekresi trakea dan lain-lain (Fatmawati, 2023).

World Health Organization (WHO, 2022) mengatakan bahwa Tingkat VAP berkisar antara 2,13 hingga 116 per seribu hari, bervariasi di antara berbagai negara di kawasan ini. Tingkat mortalitas yang signifikan diamati berkisar antara 16,2% hingga 74,1%. Data dari internasional Nosocomial Infection Control (INICC) menyatakan bahwa insiden VAP di ICU sebanyak 32.216 kasus, serta data pada tahun 2021 insiden VAP di ICU sebanyak 24.170 kasus. Setiap tahunnya sekitar 450 juta orang di Negara Berkembang terkena pneumonia (WHO, 2022).

Dari data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2019 menunjukkan bahwa prevalensi pneumonia di Indonesia sebanyak 468.172 kasus (Kemenkes RI, 2019). Data pada tahun 2020, prevalensi pneumonia di Indonesia sebanyak 309.838 kasus. Data pada tahun 2021, prevalensi pneumonia di Indonesia sebanyak 278.261 kasus. Data spesifik yang membahas mengenai kejadian VAP belum tersedia di Profil Kesehatan Indonesia (Kemenkes RI, 2021). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi pneumonia di Indonesia mengalami peningkatan yaitu 2% atau sekitar 1.017.290 kasus (Riskesdas, 2018). Data spesifik yang membahas mengenai kejadian VAP belum tersedia di Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2018).

Ventilator bundle merupakan paket tata laksana yang dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pneumonia terasosiasi dengan penggunaan ventilasi mekanik. Sedangkan central line bundle ditujukan untuk mengendalikan angka kejadian infeksi darah yang diasosiasikan

dengan penggunaan kateter vena sentral yang dimana Terdapat beberapa konsep atau prinsip yang dapat kita gunakan dalam pencegahan VAP Terdapat beberapa konsep atau prinsip yang dapat kita gunakan dalam pencegahan VAP yaitu ketinggian bagian kepala dari tempat tidur atau Head Of Bed (HOB) 30-40°, penggunaan profilaksis trombo-emboli, penggunaan profilaksis penyakit ulkus peptik, interupsi penggunaan obat-obatan penenang setiap hari dengan penilaian konstan terhadap kesiapan ekstubasi, dan memberikan perawatan oral hygiene

Insiden terjadinya VAP semakin meningkat seiring dengan penggunaan ventilator yang lebih lama akan menimbulkan dampak berkepanjangan. Pearawatan pasien dengan ventilator dalam waktu yang lama dapat menyebabkan potensi peningkatan VAP tentunya akan berdampak pada meningkatnya konsumsi antibiotik yang semakin banyak dengan potensi terjadi resistensi antibiotik, peningkatan masa hari rawat icu, biaya perawatan rumah sakit yang semakin mahal dan penurunan kualitas hidup sampai dengan menyebabkan kematian (Haq et al., 2023).

Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD Dr. MM Dunda Limboto didapatkan pada tahun 2023 terdapat 169 orang pasien yang terpasang ventilator mekanis dengan 25 orang (14.7%) mengalami kejadian VAP. Pada tahun 2024 jumlah pasien yang mengalami penurunan kesadaran dan terpasang ventilator Mekanik selama 3 bulan terakhir (Agustus - Oktober) sejumlah 29 orang. Berdasarkan hasil observasi, diruangan belum terdapat bundle baku terkait penatalaksanaan VAP yang dijadikan sebagai pedoman dalam penanganan pasien yang terpasang ventilator mekanis, selain itu perawat mengetahui terkait

bundle VAP yang didalamnya terdapat serangkaian intervensi langkah-langkah yang dapat digunakan untuk mencegah ventilator associated pneumonia (VAP) tetapi melakukannya hanya berdasarkan advice dokter.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan perawat lama penggunaan ventilator 5 - 7 hari dan yang paling rendah hanya kurang lebih 2 - 4 hari. Wawancara lanjutan dengan perawat yang bekerja diruang perawatan sejumlah 90% perawat telah mengikuti training. Menurut standar pelayanan ICU di Rumah Sakit, perawat yang bekerja di ICU minimal harus memiliki sertifikat ICU dan sertifikat pelatihan tambahan ketika akan bekerja diruang intensif sehingga dapat meminimalisir kejadian VAP.

Dalam ajaran islam penyakit dan penderitaan merupakan bagian dari kehidupan manusia. Islam mengajarkan bahwa segala sesuatu yang terjadi di dunia ini termasuk penyakit pneumonia adalah bagian dari takdir dan ujian dari Allah. Seperti halnya berbagai kesulitan lainnya, dianggap sebagai ujian dari Allah yang bertujuan menguji kesabaran, iman, dan ketakwaan seseorang. Seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an sebagai berikut:

Surah Al-Isra (17:82):

وَنُنَزِّلُ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ
لِّلْمُؤْمِنِينَ ۗ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ إِلَّا خَسَارًا

Artinya: "Dan Kami turunkan dari Al-Quran suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman, dan Al-Quran itu tidak menambah kepada orang-orang yang zalim kecuali kerugian." Hubungan surah Al-Isra berkaitan dengan penyakit pneumonia menyampaikan bahwa Al-Qur'an adalah sumber penyembuhan penyakit dan rahmat

bagi orang yang beriman. meskipun pada ayat tidak menyebutkan secara spesifik tentang penyakit pneumonia, akan tetapi konsep penyembuhan dalam ayat ini dapat di terapkan pada segala macam penyakit, termasuk pneumonia.

Penelitian terkait (Rudy Suryo Handoyo et al., 2021) membuktikan bahwa angka kepatuhan ventilator-bundle sebesar 82,9% dan angka VAP 11.1% atau 26.7 per 1000 hari ventilator. Penelitian ini membuktikan adanya faktor dari pasien yang berhubungan dengan VAP yaitu lama terpasangnya ventilator dan kejadian ETT tercabut sendiri. Pemasangan ventilator >5 hari berisiko 36 kali terkena VAP (95% CI: 3.193 - 405. 897). Kejadian ETT tercabut sendiri berisiko 26 kali terkena VAP.

Penelitian lainnya oleh (Kartini, 2023) yang berjudul "Pengaruh VAP Bundle terhadap kejadian VAP pada pasien yang terpasang ventilasi mekanis di Ruang ICU Rumkital Surabaya" didapatkan bahwa penerapan VAP Bundle berpengaruh dalam mencegah terjadinya VAP, khususnya pada pasien yang terpasang ventilasi mekanis dalam waktu yang lama.

Berdasarkan penjelasan yang ada di latar belakang, peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh Penerapan Bundle Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia Di Ruang ICU Rsud MM Dunda Limboto".

KAJIAN PUSTAKA

Ventilator adalah alat bantu pernapasan yang bertujuan untuk mempertahankan ventilasi dan memberikan pasokan oksigen untuk jangka waktu yang lama. Ventilasi mekanik adalah upaya untuk memperlancar pernapasan dengan

menggunakan alat bantu napas mekanik atau ventilator untuk menggantikan fungsi pompa dada yang mengalami kelelahan atau tidak berfungsi. Ventilator mekanik adalah alat khusus yang dapat mendukung fungsi ventilasi dan memperbaiki oksigenasi melalui penggunaan gas dengan konten tinggi oksigen dan tekanan positif (Nivyanti, 2022).

Ventilator associated pneumonia (VAP) adalah pneumonia yang berkembang dua hari (48 jam) setelah pemasangan ventilator (Pusat pengendalian dan pencegahan penyakit, VAP adalah jenis pneumonia nosokomial yang paling umum dan penyebab utama morbiditas dan mortalitas terutama diantara pasien unit perawatan intensif (ICU). pneumonia yang terjadi lebih dari 48 jam setelah pemasangan intubasi endotrakeal. Ventilator associated pneumonia (VAP) terjadi dari mikroorganisme yang masuk yang masuk saluran pernafasan bagian bawah melalui aspirasi sekret orofaring yang berasal dari bakteri endemik di saluran pencernaan atau patogen ekogen yang diperoleh dari peralatan yang terkontaminasi (Mukhlisoh, 2023).

Bundle VAP adalah serangkaian intervensi yang berhubungan dengan perawatan pada pasien dengan ventilator mekanik yang ketika diimplementasikan bersama sama akan mencapai hasil signifikan dibandingkan bila diterapkan secara individual, yang terdiri dari 5 elemen antara lain: elevasi tempat tidur 30° sampai 45°, penghentian secara berkala agen sedasi dan penilaian kesiapan ekstubasi, profilaksis ulkus peptikum, oral care secara berkala dengan Chlorhexidine (kecuali kontraindikasi medis). Ventilator bundle sebagai pencegahan infeksi nosokomial terutama VAP. Bundle pencegahan VAP menurut World

Health Organization antara lain (Mukhlisoh, 2023)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang bersifat analitik dengan desain pra eksperimen dalam bentuk one-group Pre-Test-Post-Test design dalam hal ini peneliti melakukan pretest, kemudian perlakuan, dan akhirnya posttest dalam desain pretest-posttest satu kelompok (Nursalam, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pengaruh Penerapan Bundle Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien ICU dengan Penurunan Kesadaran yang terpasang Ventilasi Mekanik di RSUD M.M Dunda Limboto selama 3 bulan terakhir (Agustus - Oktober 2024) sejumlah 29 orang dan penarikan sampel menggunakan purposive sampling dan didapatkan sejumlah 15 responden.

Alat ukur dalam penelitian ini menggunakan *Clinical Pulmonary*

Infection Score (CPIS) didefinisikan sebagai suatu alat dalam menegakkan diagnosis *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* pada penderita dengan ventilator mekanik. Nilai atau skor mulai dari 0 sampai 6 berdasarkan nilai pengukuran suhu tubuh, leukosit, sekret trakea, fraksi oksigenasi, foto torak dan pemeriksaan mikrobiologi. Bila dari hasil pemeriksaan komponen tersebut didapatkan nilai 6, maka dapat dinyatakan sebagai diagnosis VAP. Diagnosis VAP ini ditegakkan setelah menyingkirkan adanya pneumonia sebelumnya

Pengumpulan data pada penelitian ini diuji menggunakan dua analisis data yaitu analisis univariat untuk mengolah data yang menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase kejadian VAP. Analisis bivariat dilakukan oleh peneliti untuk melihat sejauh mana hubungan atau pengaruh pada variabel penelitian serta menguji pengaruh variabel tersebut. Skala ukur yang digunakan menggunakan uji non parametrik *wilcoxon signed rank test (x2)*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik

No	Karakteristik Responden	Klasifikasi	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1.	Usia	26 - 35 Tahun (Dewasa Awal)	1	6.7
		36 - 45 Tahun (Dewasa Akhir)	4	26.7
		46 - 55 Tahun (Lansia Awal)	2	13.3
		56 - 65 Tahun (Lansia Akhir)	8	53.3
2.	Jenis Kelamin	Laki - Laki	9	60.0
		Perempuan	6	40.0
Total			15	100.0

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan mayoritas responden berusia 56 - 65 tahun (lansia akhir)

sejumlah 8 orang (53.3%), dengan rata - rata berjenis kelamin laki - laki sejumlah 9 orang (60%).

Tabel 2. Gambaran Insiden Infeksi Pneumonia sebelum diberikan *Bundle VAP* di Ruang ICU RSUD Dr. M.M Dunda Limboto

No	Insidien Infeksi Pneumonia	Mean	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Infeksi VAP	6.67	11	73.3
2	Tidak Terjadi Infeksi	5.40	4	26.7
Total			15	100%

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 2 diatas menunjukkan bahwa mayoritas responden sebelum dilakukan penerapan pemberian bundle VAP mengalami infeksi VAP sejumlah 11

orang (73.3%) dengan rata - rata skor 6.67 dan terdapat yang tidak mengalami kejadian infeksi sejumlah 4 orang (26.7%) dengan rata - rata skor VAP 5.40.

Tabel 3. Gambaran Insiden Infeksi Pneumonia sesudah diberikan *Bundle VAP* di Ruang ICU RSUD Dr. M.M Dunda Limboto

No	Insidien Infeksi Pneumonia	Mean	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Infeksi VAP	6.00	1	6.7
2	Tidak Terjadi Infeksi	4.00	14	93.3
Total			15	100%

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 3. diatas menunjukkan bahwa mayoritas responden sesudah dilakukan pemberian *bundle VAP* adalah tidak terjadi infeksi sejumlah 14 orang

(93.3%) dengan rata - rata skor VAP 4.00, dan masih terdapat responden yang mengalami infeksi VAP sejumlah 1 orang (6.7%), dengan rata - rata skor VAP 6.

Tabel 4. Pengaruh Penerapan *Bundle Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto

Kelompok	n	Mean	SD	Δ	P (z)
<i>Pretest</i>	15	6.93	1.033	-2.73	0.001
<i>Posttest</i>	15	4.20	0.941		

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 4. diatas menunjukkan bahwa sebelum dilakukan pemberian *bundle VAP* rata - rata responden mengalami infeksi pneumonia dilihat dari skor CPIS sejumlah 6.93 dengan kategori terjadi infeksi VAP, dan sesudah dilakukan pemberian *bundle VAP* skor CPIS meningkat menjadi 4.20 dengan kategori tidak terjadi infeksi

VAP, hal ini menunjukkan terdapat selisih penurunan skor CPIS sejumlah -2.73. Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik dengan *wilcoxon signed rank tests* menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Penerapan *Bundle Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Usia

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berusia 56 - 65 tahun (lansia akhir) sejumlah 8 orang (53.3%), hal ini terkait dengan rata - rata responden yang mengalami VAP adalah lansia yang telah mengalami penurunan imunitas dan penyakit sekunder lainnya yang berkaitan dengan penurunan kapasitas fungsional sistem pernapasan.

Umur adalah faktor yang sangat penting dalam pemicu timbulnya VAP pada pasien dengan rawatan lama yang terpasang ventilator mekanik, semakin tua umur pasien maka resiko pasien terkena VAP semakin tinggi. Disebutkan bahwa pasien dengan usia diatas 60 tahun memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita pneumonia pada penggunaan ventilator mekanik di ICU, sedangkan pasien dewasa dengan ventilator mekanik mudah terjangkit pneumonia. Hal ini terjadi karena pasien yang usia lanjut lebih dari 60 tahun terjadi penurunan fungsi imun tubuh sehingga lebih berisiko dan rentan untuk terserang penyakit (Susanti dkk, 2015).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riatsa (2020) dimana dari hasil analisis didapatkan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan kejadian VAP pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik di ICU RSUD Tugurejo Semarang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marlisa dkk (2021), dengan hasil penelitian bahwa usia mempengaruhi kejadian VAP dikarenakan semakin bertambahnya usia maka respon tubuh semakin melemah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa seiring bertambahnya usia, sistem

kekebalan tubuh juga semakin melemah. Akibatnya, kemampuan tubuh dalam melawan bakteri atau virus juga menurun. Itulah sebabnya, lansia lebih berisiko terkena infeksi nosokomial salah satunya VAP.

Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin laki - laki sejumlah 9 orang (60%).

Secara umum, laki-laki memiliki risiko VAP yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, dan perbedaan ini terkait dengan hormon yang memengaruhi respons imun tubuh terhadap bakteri. Testosteron cenderung menekan respons imun, sementara estrogen dapat meningkatkan respons imun, menurut Diling (2019). Namun, perlu diingat bahwa faktor lain seperti lama penggunaan ventilator, oral hygiene, dan penyakit dasar juga dapat mempengaruhi kejadian VAP (Affanin et al., 2022).

Teori lainnya menyatakan bahwa laki-laki memiliki kadar testosteron yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, dan testosteron dapat meredam respons imun tubuh, sehingga membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi termasuk VAP. Estrogen, hormon utama pada perempuan, dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas sel imun, yang dapat memberikan perlindungan terhadap infeksi (Sumara et al., 2021).

Penelitian oleh (Riatsa A et al., 2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin pada pasien dengan ventilator mekanik terhadap resiko kejadian VAP di ruang ICU.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa perbedaan resiko VAP laki-laki dan perempuan dikaitkan dengan hormon yang mempengaruhi respon imun terhadap agen bakteri.

Hormon testosterone cenderung meredam respon kekebalan tubuh sedangkan estrogen dapat meningkatkan jumlah sel imun dan intensitasnya.

Gambaran Insiden Infeksi Pneumonia Sebelum Diberikan Bundle VAP Di Ruang ICU RSUD Dr. M.M Dunda Limboto

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata - rata responden sebelum dilakukan penerapan pemberian *bundle VAP* mengalami infeksi VAP sejumlah 11 orang (73.3%) dengan rata - rata skor VAP 6.67, hal ini dikaitkan dengan rata - rata pasien yang terinfeksi VAP memiliki rata - rata lama pemasangan ventilator >48 jam atau 3 - 4 hari, sehingga meningkatkan resiko kejadian VAP.

Teori sejalan mengatakan bahwa indikasi pemasangan ventilator mekanik pada pasien, jika pasien mengalami henti jantung (cardiac arrest), henti napas (respiratory arrest), hipoksemia yang tidak teratasi dengan pemberian oksigen non *invasive*, *asidosis respiratory* yang tidak teratasi dengan obat-obatan dan pemberian oksigen non *invasive*, kelelahan pernapasan yang tidak responsif dengan obat-obatan dengan pemberian oksigen non *invasive*, gagal napas atau dengan ditandai : takhipneu, penggunaan otot-otot pernapasan tambahan (scalene, sterno cleidomastoid, interkostal, abdomen), penurunan kesadaran, saturasi oksigen menurun drastis. Pada kasus infeksi biasanya membutuhkan waktu 3 - 7 hari atau lebih untuk pemulihan, sedangkan gagal jantung atau kegagalan organ tunggal mungkin membutuhkan 2 - 3 hari atau lebih (Damansyah, 2023).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia (2020), dari dimana terdapat hubungan antara lama penggunaan

ventilator mekanik dengan kejadian VAP pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik di ICU RSUD Tugurejo Semarang.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa pada pasien dengan ventilator mekanik, insiden VAP meningkat seiring dengan lamanya ventilasi dari waktu ke waktu penggunaan ventilator mekanik sedikitnya 48 jam. Akibat pemasangan ventilator mekanik saluran napas bagian atas kehilangan fungsi karena terpasang selang endotrakeal, kemampuan tubuh untuk menyaring dan melembabkan udara mengalami penurunan. Serta refleks batuk sering mengalami penurunan bahkan hilang akibat pemasangan selang endotrakeal dan kebersihan mukosilier bisa terganggu karena cedera mukosa selama intubasi.

Pada kelompok yang paling rendah adalah pada responden yang tidak mengalami kejadian infeksi sejumlah 4 orang (26.7%), hal ini dikaitkan dengan rata - rata responden yang terpasang VAP tidak mengalami peningkatan leukosit darah, tidak memiliki sekret trakea dan tidak terjadi ARDS atau kontusio paru. Rata - rata pasien juga terpasangan ventilator < 48 jam.

Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa leukosit, atau sel darah putih, memiliki hubungan yang erat dengan Ventilator Associated Pneumonia (VAP). VAP adalah pneumonia yang terjadi setelah seseorang terpasang ventilator selama lebih dari 48-72 jam. Salah satu tanda-tanda VAP adalah perubahan jumlah leukosit dalam darah, yang biasanya meningkat. Peningkatan jumlah leukosit ini, juga dikenal sebagai leukositosis, dapat menjadi indikasi bahwa tubuh sedang melawan infeksi, seperti yang terjadi pada VAP (Astuti & Hervidea, 2022).

Teori lainnya yang menyatakan bahwa sekret trakea memiliki hubungan yang kuat dengan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Sekresi trakea yang berlebihan dapat menjadi tempat kolonisasi bakteri dan meningkatkan risiko aspirasi, yang merupakan mekanisme utama terjadinya VAP. Sekret trakea, yang biasanya mengandung bakteri, dapat menjadi reservoir bagi bakteri patogen yang dapat menyebabkan VAP (Santoso et al., 2021).

Penelitian sejalan yang dilakukan oleh (Raihan, 2023) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan nilai leukosit dengan kejadian VAP.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa responden dengan pemasangan ventilator <48 jam atau < 2 hari memiliki resiko rendah mengalami kejadian VAP dikarenakan VAP adalah pneumonia yang rentan terjadi pada pasien yang mendapat ventilasi mekanis setelah 48-72 jam.

Gambaran Insiden Infeksi Pneumonia Sesudah Diberikan Bundle VAP Di Ruang ICU RSUD Dr. M.M Dunda Limboto

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata - rata responden sesudah dilakukan pemberian bundle VAP adalah tidak terjadi infeksi sejumlah 14 orang (93.3%) dengan rata - rata skor VAP 4.00, hal ini dikaitkan dengan tindakan utama pada VAP yaitu pemberian oral hygiene yang dilakukan secara rutin setiap 2 - 4 jam dengan menggunakan bahan dasar antiseptic clorhexidine 0.02% dan dilakukan gosok gigi setiap 12 jam untuk mencegah timbulnya plak pada gigi.

Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa oral hygiene merupakan salah satu tindakan keperawatan yang diperlukan agar

kondisi rongga mulut tetap bersih dan segar sehingga terhindar dari infeksi. Perawatan oral hygiene merupakan tindakan keperawatan pada pasien yang tidak mampu mempertahankan kebersihan mulut dan gigi dengan cara membersihkan serta menyikat gigi dan mulut secara teratur. Tujuan perawatan oral hygiene pada pasien terpasang ventilator mekanik adalah menjaga kebersihan gigi dan mulut dari bakteribakteri pathogen yang dapat menimbulkan kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Karena pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik mukosa bibir mudah kering sehingga perlu dilakukan perawatan oral hygiene minimal 2x sehari untuk menghindari penumpukan bakteri didalam mulut agar tidak mudah berkembang dan menyebabkan terjadinya VAP (Riatsa A et al., 2021).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Erwin (2021) yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara oral hygiene dengan kejadian pneumonia pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik di Rumah Sakit Umum Arifin Achmad Pekanbaru, dengan asumsi bahwa terdapat hubungan antara oral hygiene dengan kejadian pneumonia. Hasil yang ditemukan dalam penelitian ini semakin baik perawatan oral hygien pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik maka semakin rendah risiko terkena infeksi nosokomial, karena pada perawatan oral hygiene dapat menjaga kontinuitas bibir, lidah dan mukosa membran mulut, mencegah terjadinya infeksi rongga mulut dan melembabkan mukosa membran mulut dan bibir.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa jika pasien yang terpasang ventilator mekanik dilakukan oral hygiene sebanyak 2x maka akan meminimalkan kejadian VAP. Karena pada pasien yang terpasang

ventilator mekanik terdapat kolonisasi kuman akibat pemasangan selang ETT yang diintubasikan ke tubuh pasien mempermudah masuknya kuman dan menyebabkan kontaminasi ujung pipa endotrakeal, sehingga perlu dilakukan oral hygiene. Jika pasien tidak dilakukan oral hygiene maka akan terjadi penumpukan bakteri didalam mulut sehingga bakteri tersebut mudah berkembang dan menyebabkan terjadinya VAP

Pada kelompok yang paling rendah adalah responden yang masih mengalami infeksi VAP sejumlah 1 orang (6.7%) sesudah dilakukan pemberian Bundle VAP, hal ini dikaitkan dengan responden yang terpasang ventilator merupakan responden yang berada dalam keadaan sadar namun pasien akan diberikan obat penenang atau obat sedasi agar tidak mengalami rasa tidak nyaman saat pemasangan dan untuk mencegah risiko pasien mencabut selang ventilator, tetapi pasien sering memberikan isyarat merasa kurang nyaman saat dilakukan peninggian tempat tidur 30 - 45 derajat, sehingga pemberian bundle VAP menjadi kurang efektif.

Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa posisi semi-Fowler (elevasi kepala tempat tidur 30-45 derajat) memiliki hubungan yang kuat dengan pencegahan ventilator-associated pneumonia (VAP). Posisi ini membantu mengurangi risiko aspirasi dan refluks asam lambung, sehingga menurunkan kemungkinan masuknya bakteri ke paru-paru dan mencegah terjadinya infeksi. Selain itu, posisi ini meningkatkan drainase sekresi paru, yang sangat penting dalam mengurangi penumpukan lendir dan membantu proses pengeluaran sekret, sehingga mendukung upaya penyembuhan pada pasien dengan gangguan pernapasan (Sumara et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Sahrudi & Satria (2020) mengenai pemberian posisi semi fowler pada 20 orang responden penderita asma bronkial menunjukkan bahwa terjadi penurunan frekuensi nafas dari 28x/menit menjadi 21x/menit. Posisi Semi Fowler bisa meningkatkan ekspansi paru dan menurunkan frekuensi sesak napas dikarenakan dapat membantu otot pernapasan mengembang maksimal (Milasari & Triana, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, bahwa pengaturan posisi semi fowler 30 - 45 derajat berpengaruh signifikan terhadap insiden infeksi pneumonia dalam mencegah kejadian VAP.

Pengaruh Penerapan Bundle Ventilator Associatied Pneumonia (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan pemberian *bundle VAP* rata - rata responden mengalami infeksi pneumonia dilihat dari skor CPIS sejumlah 6.93 dengan kategori terjadi infeksi VAP, dan sesudah dilakukan pemberian *bundle VAP* skor CPIS meningkat menjadi 4.20 dengan kategori tidak terjadi infeksi VAP, hal ini menunjukkan terdapat selisih penurunan skor CPIS sejumlah -2.73.

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik dengan *wilcoxon signed rank tests* menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Penerapan Bundle Ventilator Associatied Pneumonia (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto dengan *p. value* ($0.000 < 0.05$).

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan penjelasan kepada keluarga responden tentang tujuan pelaksanaan dalam mencegah kejadian VAP selama terpasang ventilator mekanik, keluarga dan

responden rata - rata bersifat kooperatif dan mau menandatangani *informed consent* yang menjelaskan pelaksanaan penelitian akan dilakukan selama tiga hari. Pada pelaksanaannya rata - rata responden mengalami peningkatan kadar leukosit, suhu tubuh, peningkatan sekret trakea, dan adanya infiltrat pada hasil rontgen thorax (tx).

Tahapan selanjutnya peneliti mulai membersihkan tangan setiap akan melakukan kegiatan terhadap pasien yaitu dengan menggunakan lima Langkah cuci tangan bersih, kemudia menilai kesiapan harian untuk ekstubasi / penyapihan ventilasi, memposisikan tempat tidur 30 - 45 derajat bila tidak ada kontraindikasi misalnya trauma kepala ataupun cedera tulang belakang, menjaga kebersihan mulut atau oral hygiene setiap 2 - 4 jam dengan menggunakan bahan dasar antiseptic corhexidine 0.02% dan dilakukan gosok gigi setiap 12 jam untuk mencegah timbulnya plak pada gigi karena plak merupakan media tumbuh kembang bakteri patogen yang pada akhirnya akan masuk kedalam paru pasien. Menggunakan alat pelindung diri (APD) melakukan pengkajian setiap hari sedasi dan ekstubasi, menyesuaikan tanggal air steril yang digunakan untuk pelembapan dan harus diisi ulang jika habis.

Terapi ini dilakukan selama 3 hari, dan setelah dilakukan pemberian *bundle VAP* skor CPIS menurun menjadi 4.20 dengan kategori tidak terjadi infeksi VAP, hal ini menunjukkan terdapat selisih penurunan skor CPIS sejumlah -2.73. Responden mengalami perbaikan keadaan dengan penurunan kadar leukosit pada rentang normal, suhu tubuh normal, serta tidak terdapat infiltrat paru dan kontusio paru.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa penerapan tindakan

pengecahan VAP dan kondisi penyakit pasien serta ditunjang pemberian terapi farmakologi sesuai dosis. Penerapan VAP bundle intervention dari mencuci tangan, posisi head up, oral hygiene, Tindakan suction, pengkajian sedasi, pemberian peptic ulcer difokuskan dapat menurunkan infeksi, aspirasi bakteri yang berasal dari cuff dan terkolonisasi di permukaan orofaring. Konsisten menjaga kebersihan tangan merupakan program dasar secara menyeluruh dalam mencegah dan mengendalikan infeksi secara efektif. Tindakan elevasi kepala 30-45° dapat mengurangi terjadinya aspirasi orofaringeal dan gastrointestinal serta meningkatkan volume paru dan ventilasi paru pasien. Oral hygiene dengan antiseptic chlorhexidine 0,02% sebagai inhibitor pembentukan plag gigi dan radang gusi. Plag gigi menjadi reservoir yang menyebabkan VAP (Rudy Suryo Handoyo et al., 2021).

Tindakan suction dilakukan untuk menurunkan terjadinya penumpukan secret yang menjadi tempat kolonisasi kuman patogen. Pengkajian sedasi dan kesiapan ekstubasi adalah dua hal yang terkait untuk menguji kemampuan ventilasi pasien. Pemberian profilaksis peptic ulcer disease telah menjadi standar formulasi obat yang diberikan H2 blocker dan proton pump inhibitor sesuai dosis. Pada pasien diberikan terapi ranitidine 25mg dan omeprazole 40mg.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rudy Suryo Handoyo et al., 2021) membuktikan bahwa angka kepatuhan ventilator-bundle sebesar 82,9% dan angka VAP 11.1% atau 26.7 per 1000 hari ventilator. Penelitian ini membuktikan adanya faktor dari pasien yang berhubungan dengan VAP yaitu lama terpasangnya ventilator dan kejadian ETT tercabut

sendiri. Pemasangan ventilator >5 hari berisiko 36 kali terkena VAP (95% CI: 3.193 - 405. 897). Kejadian ETT tercabut sendiri berisiko 26 kali terkena VAP.

Pasien kritis dengan intubasi dan menggunakan ventilator dalam jangka waktu lama di ICU berisiko terjadi infeksi nosokomial yang disebut Ventilator *Associated Pneumonia* (VAP). *Ventilator-associated Pneumonia* (VAP) merupakan salah satu HAs atau infeksi nosokomial yang sering ditemukan di Rumah Sakit dan merupakan suatu infeksi pneumonia yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilator mekanis baik pipa endotracheal maupun *tracheostomy* (Yuniandita & Hudiyawati, 2020). Secara patofisiologi VAP terjadi akibat berbagai jenis infeksi bakteri seperti *staphylococcus aureus*, *pseudomonas aeruginosa*, *acinobacter* spesies dan bakteri lainnya. Resiko terjadinya VAP dapat meningkat karena pemasangan ventilasi mekanik melalui teknik invasif dengan memasukkan tabung *endotrachealtube* (ETT) yang langsung tersambung ke saluran pernafasan bawah, hal tersebut menyebabkan bakteri sangat mudah menginvasi saluran pernafasan bawah secara langsung tanpa melewati sistem pertahanan pernafasan seperti refleks batuk, sekresi trakea dan lain-lain (Fatmawati, 2023).

Ventilator bundle merupakan paket tata laksana yang dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pneumonia terasosiasi dengan penggunaan ventilasi mekanik. Sedangkan *central line bundle* ditujukan untuk mengendalikan angka kejadian infeksi darah yang diasosiasikan dengan penggunaan kateter vena sentral yang dimana Terdapat beberapa konsep atau prinsip yang

dapat kita gunakan dalam pencegahan VAP Terdapat beberapa konsep atau prinsip yang dapat kita gunakan dalam pencegahan VAP yaitu ketinggian bagian kepala dari tempat tidur atau *Head Of Bed* (HOB) 30-40°, penggunaan profilaksis trombo-emboli, penggunaan profilaksis penyakit ulkus peptik, interupsi penggunaan obat-obatan penenang setiap hari dengan penilaian konstan terhadap kesiapan ekstubasi, dan memberikan perawatan *oral hygiene*

Insiden terjadinya VAP semakin meningkat seiring dengan penggunaan ventilator yang lebih lama akan menimbulkan dampak berkepanjangan. Perawatan pasien dengan ventilator dalam waktu yang lama dapat menyebabkan potensi peningkatan VAP tentunya akan berdampak pada meningkatnya konsumsi antibiotik yang semakin banyak dengan potensi terjadi resistensi antibiotik, peningkatan masa hari rawat ICU, biaya perawatan rumah sakit yang semakin mahal dan penurunan kualitas hidup sampai dengan menyebabkan kematian (Haq et al., 2023).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Penerapan *Bundle Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM Dunda Limboto.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya Pengaruh Penerapan *Bundle Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) Terhadap Insiden Infeksi Pneumonia di Ruang ICU RSUD MM. Dunda Limboto. Berdasarkan hasil ini, penggunaan *bundle VAP* oleh perawat perlu dievaluasi secara bertahap guna mengoptimalkan pemberian asuhan keperawatan

profesional dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Affanin, R. N., Victoria, A. Z., & Nuraeni, A. (2022). Hubungan Lama Penggunaan Dan Frekuensi Oral Hygiene Pasien Dengan Ventilator Mekanik Terhadap Ventilatorassociated Pneumonia (Vap) Di Ruang Icu. *Pena Nursing*, 1(01), 13-21. <https://doi.org/10.31941/Pn.V1i01.2075>
- Adi, M. S., & Arso, S. P. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Mengikuti Pedoman Perawatan Bundle Ventilator Associated Pneumonia (Vap).
- Anggraeni, D. T., Salsabila, S. P., & Hasanah, E. (2023). Tingkat Pengetahuan, Sikap, Dan Motivasi Terhadap Kepatuhan Pelaksanaan Ventilator Associated Pneumonia Bundle Di Ruang Intensive Care Unit. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 15(3), 128-135.
- Astuti, Dewi Woro, & Hervidea, R. (2022). Pengaruh Pemberian Posisi Semi Fowler Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Pneumonia Dengan Ventilator. *Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegahan Covid-19*, 12(Januari), 75-82.
- Damansyah. (2023). Pengaruh Vap Bundle Intervention Dalam Pencegahan Vap Pada Pasien Terpasang Ventilator Mekanik Di Ruang Icu Rsud Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Sereal Untuk*, 8(1), 51.
- Erawati, T. A., & Hartono, R. K. (2022). Pengembangan Standar Operasional Prosedur (Sop) Penerapan Ventilator Associated Pneumonia Bundle (Vapb) Di Ruang Intensive Care Unit (Icu) Rumah Sakit. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(05), 433-448.
- Fatmawati. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengetahuan Perawat Dalam Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia. *British Medical Journal*, 2(5474), 1333-1336.
- Haq, M. A., Herawati, T., & Maria, R. (2023). Efektivitas Oral Care Dengan Chlorhexidine Dalam Mencegah Ventilator Associated Pneumonia: Systematic Review. *Jurnal Keperawatan*, 15(2), 833-844.
- Idawati, S., Huriani, E., & Gusty, R. P. (2017). Tingkat Pengetahuan Perawat Dan Penerapan Ventilator Associated Pneumonia Bundle Di Ruang Perawatan Intensif: Nurses' Knowledge Level And Implementation Of Ventilator Associated Pneumonia Bundle In The Intensive Care Unit. *Ners Jurnal Keperawatan*, 13(1), 34-41. <https://doi.org/10.32583/Keperawatan.V15i2.1032>
- Kafolamau, A. F. S., Robot, A. H. K., Mananggil, E. G., Juhdeliena, J., & Pangkey, B. C. (2024). Pelaksanaan Dan Tingkat Pengetahuan Perawat Terhadap Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Bundle Di Ruang Perawatan Intensif: Literatur Review. *Jurnal'aisyiyah Medika*, 9(1).
- Mulya, S. G., Safariyah, E., & Tarwati, K. (2024). The Correlation Between The Level Of Knowledge About Bundle Ventilator-Associated Pneumonia And Nurses' Behavior In Preventing

- Ventilator-Associated Pneumonia (Vap) In The Icu Of Rsud Jampangkulon. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 13(2), 113-120.
- Rahmawati, N., & Karana, I. (2023). Pengaruh Pijat Laktasi Pada Ibu Nifas Terhadap Produksi Asi. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(1), 17-22. <https://doi.org/10.33024/Hjk.V17i1.8607>
- Riatsa A, R, N., & K, N. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Pada Pasien Yang Menggunakan Ventilator Mekanik Di Icu Rsud Tugurejo Semarang. *Jurnal Perawat Indonesia*, 2(1), 32-40.
- Santoso, T., Studi, P., Fakultas, K., Keperawatan, I., Muhammadiyah, U., & Kunci, K. (2021). Pengaruh Posisi Semifowler 300 Dan 450 Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien Pneumonia Terpasang Ventilator Di Ruang Icu Rspi Sulianti Saroso.
- Sadli, M. F., Tavianto, D., & Redjeki, I. S. (2017). Gambaran Pengetahuan Klinisi Ruang Rawat Intensif Mengenai Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Bundle Di Ruang Rawat Intensif Rsup Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 5(2), 85-93.
- Saadah, S. (2019). Knowledge Of Guideline Vap Bundle Improves Nurse Compliance Levels In Preventing Associated Pneumonia (Vap) Ventilation In The Intensive Care Unit. *Media Keperawatan Indonesia*, 2(3), 113.
- Sumara, R., Ari Wibowo, N., & Ratna Wulandari, T. (2021). Faktor Yang Berhubungan Dengan Vap (Ventilator Associated Pneumonia) Pada Pasien Yang Terpasang Ventilasi Mekanik Di Ruang Icu Rsu Haji Surabaya. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(3), 2021.
- Trifianingsih, D., Ivana, T., & Hawini, Z. (2024). Knowledge Of The Nursing Team On Ventilator-Associated Pneumonia (Vap) Prevention Strategies In The Intensive Care Unit Ulin Hospital Banjarmasin. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi)*, 9(1), 61-69.
- Yuniandita, N., & Hudiyawati, D. (2020). Prosedur Pencegahan Terjadinya Ventilator Associated Neumonia (Vap) Di Ruang Intensive Care Unit (Icu): A Literature Review. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 13(1), 62-74. <https://doi.org/10.23917/Bik.V13i1.11604>