



## Hubungan Lama Rawat Inap dengan Lepas dari Ventilasi Mekanik pada Pasien dengan *Percutaneous Dilatation Tracheostomy* di ICU RSUP H. Adam Malik

Rizki Pratama<sup>1\*</sup>, Bastian Lubis<sup>2</sup>, Sinta Irina<sup>2</sup>

1. Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara - RSUP H. Adam Malik, Medan, Indonesia
2. Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara - RSUP H. Adam Malik, Medan, Indonesia

\*penulis korespondensi

DOI:10.55497/majanestrcicar.v43i1.365

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Percutaneous Dilatation Tracheostomy* (PDT) adalah prosedur invasif untuk masalah pernapasan yang memerlukan ventilasi mekanik untuk mendukung fungsi pernapasan. PDT sering dilakukan di unit perawatan intensif (ICU) pada pasien yang sulit disapih dari ventilasi mekanik. Prosedur ini diharapkan dapat mempercepat pelepasan dari ventilasi mekanik serta mengurangi biaya perawatan.

**Metode:** Penelitian ini bersifat retrospektif yang menggambarkan profil pasien yang dilakukan PDT. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*. Sampel merupakan rekam medis pasien yang dilakukan tindakan trakeostomi pada tahun 2022 di ICU RSUP H. Adam Malik.

**Hasil:** Terdapat hubungan antara lama rawat inap dan lepas dari ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT (nilai  $p=0,033$ ). Pasien dengan rawat inap yang lebih lama cenderung memerlukan waktu yang lebih lama untuk lepas dari ventilasi mekanik. Rerata lama rawat inap di ICU adalah berkisar  $20,09 \pm 6,36$  hari dan lepas dari ventilasi mekanik pada pasien yang sudah dilakukan PDT berkisar  $4 \pm 1,44$  hari. Sedangkan biaya yang dikeluarkan untuk perawatan berbeda-beda pada pasien tergantung kondisi dan penyakit yang diderita, namun diperoleh dari penelitian ini biaya selama rawatan di ICU dengan pasien setelah diberikan tindakan PDT <14 hari lebih rendah daripada pasien yang dilakukan PDT >14 hari.

**Simpulan:** PDT pada pasien <14 hari lebih disarankan karena durasi lepas dari ventilasi mekanik lebih pendek, sehingga lama rawat inap di ICU lebih singkat dan biaya perawatan di ICU dapat berkurang. Selain itu, upaya yang terkoordinasi dan perawatan yang tepat harus dilakukan agar dapat mempercepat pemulihan pasien.

**Kata Kunci:** Lama rawat inap; lepas ventilasi mekanik; PDT



**The Relationship Between Length of Stay and Weaning from Mechanical Ventilation in Patients Undergoing Percutaneous Dilatation Tracheostomy in the ICU of RSUP H. Adam Malik**

**Rizki Pratama<sup>1\*</sup>, Bastian Lubis<sup>2</sup>, Sinta Irina<sup>2</sup>**

1. Study Program of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Universitas Sumatera Utara - H. Adam Malik General Hospital, Medan, Indonesia
2. Departement of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Universitas Sumatera Utara - H. Adam Malik General Hospital, Medan, Indonesia

\*corresponding author

DOI: 10.55497/majanestricar.v43i1.365

**ABSTRACT**

**Background:** Percutaneous Dilatation Tracheotomy (PDT) is an invasive procedure for respiratory problems that requires mechanical ventilation to support respiratory function. PDT in the ICU is a frequent intervention for patients who cannot be weaned from mechanical ventilation who are expected to relieve themselves more quickly from mechanical ventilation and to reduce costs of care.

**Methods:** This research is a retrospective study that describes the profile of patients who underwent PDT. The sampling technique in this study is total sampling. The sample is the medical record of a patient who underwent a tracheostomy in 2022 at the ICU of H. Adam Malik General Hospital.

**Results:** There is a relationship between length of stay and off the ventilator in post PDT patients ( $p$  value 0.033). Patients with a longer length of stay tend to take longer to get off the ventilator. The length of stay in the ICU ranged from  $20.09 \pm 6.36$  days and release from mechanical ventilation in patients who had post PDT ranged from  $4 \pm 1.44$  days. While the costs incurred for treatment differed for each patient depending on the patient's condition and disease suffered, however, it was obtained from this study that the costs during treatment in the ICU with patients after being given PDT <14 days were lower than patients who PDT was carried out >14 days.

**Conclusion:** Performing PDT in patients <14 days is better for shorter duration of release from mechanical ventilation, resulting in shorter length of stay in the ICU and reducing the cost of length of stay in the ICU. In addition, coordinated efforts and proper care must be put in place in order to speed up the patient's recovery.

**Keywords:** Length of stay; weaning from mechanical ventilation; PDT

## PENDAHULUAN

Penggunaan ventilasi mekanik yang lama pada pasien yang sakit kritis dikaitkan dengan durasi perawatan di unit perawatan intensif (ICU) yang lama dan rawat inap di rumah sakit yang lama serta tingkat kematian yang tinggi. Perawatan ICU yang lama dapat mempengaruhi status kesehatan pasien dengan meningkatkan risiko infeksi, komplikasi, hingga kematian.<sup>1</sup> *Percutaneous dilatation tracheostomy* (PDT) umumnya direkomendasikan untuk pasien yang diperkirakan membutuhkan ventilasi mekanik berkepanjangan sesuai konsensus internasional. Selama 20 tahun, jumlah pasien dengan ventilasi mekanik di ICU yang menjalani prosedur ini meningkat dari 7% menjadi 26% (PDT dini, dalam 2–10 hari; PDT lambat, 6–29 hari atau lebih).<sup>2</sup>

PDT di ICU adalah intervensi yang sering dilakukan untuk pasien yang tidak dapat disapih dari ventilasi mekanik (*mechanical ventilation/ MV*). Sebesar 8,7% pasien dengan ventilasi invasif mengalami penundaan penyapihan (didefinisikan sebagai kebutuhan MV secara kontinu selama 7 hari setelah upaya pertama untuk menghentikan MV) dan 4,1% pasien dengan ventilasi yang memerlukan PDT.<sup>3</sup> Faktor kegagalan penyapihan adalah riwayat penyakit pernapasan yang mendasari, admisi ICU sebelumnya, skor *acute physiology and chronic health evaluation* (APACHE II) yang tinggi, dan pneumonia. Komorbid memperburuk kondisi penyakit dan berdampak negatif pada hasil akhir pasien yang membutuhkan *prolonged mechanical ventilation* (PMV) di mana yang paling umum adalah penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), penyakit jantung, penyakit pembuluh darah otak atau neuromuskular, penyakit ginjal stadium akhir, dan keganasan. Pada kelompok PMV ditemukan tingkat penggunaan steroid sebesar 37,6 % dari pada non PMV sebesar 18,5% dan pada kelompok PMV keputusan PDT lebih tinggi 91,4% dari pada non PMV sebesar 5,8%, waktu dari inisiasi MV untuk PDT lebih lama bekisar 14 hari dibandingkan dengan kelompok non PMV sebesar 9 hari.<sup>4,5</sup>

PDT dapat menyebabkan komplikasi, seperti stenosis trakea dan perdarahan stroma atau infeksi. Cabrio *et al.* menunjukkan bahwa satu pasien meninggal karena komplikasi langsung

dari efek samping yang berhubungan dengan trakeostomi (dekanulasi yang tidak disengaja). Di antara semua pasien yang meninggal, 12 (63,2%) dari semua pasien yang meninggal setelah *withdrawal of life-sustaining treatment* (WLST).<sup>3</sup> Kematian di rumah sakit cenderung lebih rendah pada pasien yang diintubasi karena alasan neurologis daripada alasan non neurologis sebanyak 13% dan 28,1 %. Dibandingkan dengan kelompok PDT lambat (>7 hari) dan kelompok PDT dini (≤7 hari) setelah operasi kardiovaskular menunjukkan durasi manajemen ventilasi yang lebih pendek dan tingkat kelangsungan hidup 1 tahun yang lebih tinggi (65% vs 31%) tanpa peningkatan morbiditas. PDT lambat dapat menyebabkan penyapihan ventilasi mekanik yang lebih lama, insiden *ventilator associated pneumonia* (VAP) yang lebih tinggi, durasi ventilasi mekanik dan masa tinggal ICU yang lebih lama.<sup>1</sup> PDT dini dikaitkan dengan penurunan kejadian VAP (trakeostomi dini [6 hari setelah intubasi] 64%), penurunan durasi ventilasi (PDT dini 367,5 jam vs PDT lambat 507,5 jam), dan waktu rawat inap yang lebih singkat di rumah sakit (PDT dini 31,5 hari vs PDT lambat 68 hari) dan di ICU (PDT dini 21,5 hari vs PDT lambat 27 hari).<sup>6</sup>

Tanaka *et al.* mengklasifikasikan waktu trakeostomi mulai dari masuk ICU menjadi kelompok ≤6 hari; kelompok 7–10 hari; kelompok 11–14 hari; dan kelompok >14 hari. Hasil penelitian menunjukkan durasi pemakaian ventilasi mekanik di ICU dan lama tinggal di ICU secara signifikan lebih lama pada kelompok >14 hari dibandingkan kelompok lainnya 23,5 hari dan 27,5 hari. Durasi perawatan di ICU memiliki korelasi tinggi dengan durasi ventilasi mekanik. Semua pasien dengan *length of stay* (LOS) ICU >14 hari dengan durasi pemakaian ventilasi mekanik sebesar 23,8 ± 39,1 hari (median 17 hari). Pada kasus pasien dengan ICU LOS 14 hari dibandingkan dengan lama tinggal.<sup>1</sup>

Korelasi antara durasi ventilasi mekanik dan waktu trakeotomi ditemukan signifikan secara statistik. Sementara itu, durasi antara tinggal di ICU dan waktu trakeotomi ditemukan juga signifikan secara statistik. Trakeostomi dini dikaitkan dengan durasi kebutuhan ventilasi mekanik yang secara signifikan lebih pendek (6

hari vs 19 hari, durasi tinggal unit perawatan intensif yang secara signifikan lebih pendek (10 hari vs 28 hari), dan insiden pneumonia terkait ventilator yang lebih rendah (1 kasus vs 44 kasus). Hal ini berkontribusi pada pengurangan biaya dan waktu dengan kenyamanan pasien yang lebih baik.<sup>7</sup> Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi hubungan lama rawatan dan lepas ventilator pada pasien pasca trakeostomi dan juga gambaran tentang efektivitas biaya selama perawatan sehingga dapat melakukan lima tindakan trakeostomi pada waktu yang tepat, trampil, aman dan benar serta menghindari kematian akibat gagal ventilasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat retrospektif dengan mengambil data rekam medis pasien yang telah dilakukan PDT. Data yang diambil merupakan data sekunder dari rekam medis selama Januari hingga Desember tahun 2022 di ICU RSUP H. Adam Malik Medan. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik RSUP H. Adam Malik Medan dengan nomor etik LB.02.02/XV.III.2.2.2/712/2023, dan dilakukan pengambilan data dari rekam medis. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*. Sampel merupakan rekam medis pasien yang dilakukan tindakan trakeostomi pada tahun 2022 di ICU RSUP H. Adam Malik Medan yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi meliputi: rekam medis pasien yang menerima tindakan PDT pada tahun 2022; pasien dengan komorbid penyakit infeksi paru, kardiovaskular, gastrointestinal, penyakit ginjal stadium akhir; pasien yang telah menjalani PDT dan menjalani perawatan hari pertama di ICU sampai pindah ke ruang rawat inap. Sedangkan kriteria eksklusi antara lain: pasien yang menerima tindakan PDT pada tahun 2022 yang data rekam medisnya tidak lengkap, rusak, atau tidak terbaca; pasien dengan masalah intrakranial misalnya tumor otak, perdarahan pada batang otak atau perdarahan yang luas, gangguan neuromuskular misalnya *myasthenia gravis*, sindrom Guillain-Barre, cedera pada tulang servikal; pasien yang meninggal dunia selama perawatan di ICU dan telah dilakukan PDT; pasien PDT yang sudah menjalani rawat

inap diruangan terjadi perburukan lalu menjalani perawatan di ICU. Pengambilan data penelitian untuk pasien ICU yang digunakan adalah data sekunder yang sumbernya dari rekam medik status pasien trakeostomi berupa usia, jenis kelamin, durasi penggunaan ventilasi mekanik serta durasi rawatan di ICU. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan SPSS.

## HASIL PENELITIAN

### *Karakteristik sampel*

Pada Tabel 1 didapatkan sampel berjumlah 37 orang dengan rerata usia yang dilakukannya PDT adalah  $51,73 \pm 15,00$ . Proporsi jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 orang (45,94%) dan wanita sebanyak 20 orang (54,06%). Untuk waktu PDT pasien inklusi dengan waktu kurang dari 14 hari sebanyak 16 orang (43,24%) sedangkan pasien yang dilakukan PDT lebih dari 14 hari sebanyak 6 orang (16,2%).

### *Hubungan lama rawat inap dan lepas ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT*

Pada Tabel 3 didapatkan nilai p sebesar 0,033 ( $p < 0,05$ ) di mana secara korelasi bermakna antara durasi lepas ventilasi mekanik dengan lama rawat inap. Nilai korelasi pearson sebesar 0,457 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang sedang. Dalam penelitian ini, hipotesis diterima yaitu terdapat hubungan antara lama rawat inap dan lepas ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT.

### *Perbedaan lama rawat inap dan durasi lepas ventilasi mekanik pada kelompok pasien pasca PDT <14 hari dan >14 hari*

Dapat terlihat pada Tabel 4 nilai signifikansi  $p = 0,000$  dan  $p = 0,025$  ( $p < 0,05$ ), di mana secara statistik terdapat perbedaan rerata lama rawat inap antara kelompok pasien pasca PDT <14 hari dan >14 hari. Namun, terdapat nilai signifikansi  $p = 0,499$  dan  $p = 0,750$  ( $p > 0,05$ ) di mana tidak terdapat perbedaan rerata durasi lepas ventilator antara kelompok pasien pasca PDT <14 hari dan >14 hari.

### *Biaya rawat inap*

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa pasien yang waktu pemasangan PDT <14 hari lebih rendah rerata biaya rawat di ICU (Rp28.977.863

$\pm$  Rp14.022.631), dibandingkan pasien dengan rerata biaya rawat di ICU (Rp32.269.633  $\pm$  waktu pemasangan PDT >14 hari dengan Rp20.232.914).

**Tabel 1.** Karakteristik sampel

Karakteristik	Mean $\pm$ SD	n (%)	Nilai p
Usia	51,73 $\pm$ 15,00		0,200
Jenis Kelamin			
Laki-laki		17 (45,94%)	0,103
Perempuan		20 (54,06%)	
Waktu PDT			
<14 hari		16 (43,24%)	0,109
>14 hari		6 (16,22%)	
Berdasarkan APACHE II			
PDT <14 hari	12,18 $\pm$ 3,86		0,000
PDT >14 hari	23,16 $\pm$ 3,48		
Berdasarkan SOFA			
PDT <14 hari	8,06 $\pm$ 2,35		0,001
PDT >14 hari	12,67 $\pm$ 2,06		

**Tabel 2.** Rerata lama rawat inap dan lama ventilasi mekanik

Kategori (Hari)	Mean $\pm$ SD
Lama rawat inap pada pasien	20,09 $\pm$ 6,36
Lepas ventilasi mekanik pada pasien PDT	4,00 $\pm$ 1,44

**Tabel 3.** Hubungan lama rawat inap dan lepas ventilasi mekanik pada pasien

	Koefisien Korelasi	Nilai p	N
Lama rawat inap dengan lepas ventilasi mekanik	0,457	0,033	22

**Tabel 4.** Perbedaan lama rawat inap dan durasi lepas ventilasi mekanik pada kelompok pasien post PDT <14 hari dan >14 hari pasca PDT

Kategori PDT	Lama rawat inap		Durasi lepas ventilasi mekanik	
	Nilai p	n	Nilai p	n
<14 hari	0,000	16	0,499	16
>14 hari	0,025	6	0,750	6

**Tabel 5.** Rerata biaya rawat inap di ICU

Kategori Pasien	Mean $\pm$ SD
PDT <14 hari	Rp28.977.863 $\pm$ Rp14.022.631
PDT >14 hari	Rp32.269.633 $\pm$ Rp20.232.914

## PEMBAHASAN

### ***Rerata lama rawat inap dan lepas ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT di RSUP H. Adam Malik Medan***

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai  $p=0,033$  di mana lebih kecil dari taraf signifikansi ( $p<0,05$ ), maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara lama rawat inap dan lepas ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT. Rerata lama rawat inap pasien pada penelitian ini adalah  $20,09 \pm 6,36$  hari dan rerata lepas ventilasi mekanik adalah  $4,00 \pm 1,44$  hari. PDT ini dapat bermanfaat dalam mengurangi lama rawat inap di ICU dan pemakaian durasi ventilasi mekanik.<sup>8,9</sup> Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian pada tahun 2022, dilakukan penelitian pada pasien dewasa yang dirawat di ICU Rumah Sakit Universitas Lausanne yang diberi ventilasi mekanik setidaknya selama 72 jam dan dilakukan PDT. Hasil yang menguntungkan bahwa pasien masih hidup dan didekanulasi sebelum keluar dari rumah sakit.<sup>3</sup>

Lama rawatan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi klinis pasien, keparahan penyakit, adanya komplikasi, dan respons individu terhadap perawatan. Lepas ventilasi mekanik, merujuk pada saat pasien dapat dikeluarkan dari ventilasi mekanik dan tidak lagi membutuhkan bantuan pernapasan mekanik. Ini menandakan perbaikan kondisi pasien dan kemampuan mereka untuk bernapas secara mandiri. Hubungan antara rerata lama rawat inap dan lepas ventilasi mekanik dapat bervariasi tergantung pada kondisi pasien dan faktor-faktor lainnya. Pada beberapa kasus, rerata lama rawat inap yang lebih lama mungkin mengindikasikan tingkat keparahan penyakit yang lebih tinggi atau adanya komplikasi yang memerlukan perawatan lebih intensif. Rerata lama rawat inap dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berhubungan dengan kondisi pasien dan penanganan medis yang diberikan.

### ***Perbedaan durasi lepas ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT di RSUP H. Adam Malik Medan***

Hasil penelitian ini didukung oleh peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa semua pasien dengan *length of stay* (LOS) ICU >14 hari

dengan durasi pemakaian ventilasi mekanik sebesar  $23,8 \pm 39,1$  hari (median 17 hari). Pada kasus pasien dengan ICU LOS <14 hari, hanya 521 (61,8%) yang membutuhkan ventilasi mekanik; dengan rerata durasi selama  $9,1 \pm 4,1$  (median 3 hari). PDT dilakukan pada 113 (11,9%) pasien. Prosedur ini dilakukan pada proporsi yang jauh lebih tinggi (58,7%) dari pasien dengan lama tinggal >14 hari dibandingkan dengan lama tinggal <14 hari (6,2%).<sup>10,11</sup>

Korelasi antara durasi ventilasi mekanik dan waktu PDT ditemukan signifikan secara statistik. PDT ini dikaitkan dengan durasi kebutuhan ventilasi mekanik yang secara signifikan lebih pendek (6 hari vs 19 hari), durasi tinggal unit perawatan intensif yang secara signifikan lebih pendek (10 hari vs 28 hari), dan insiden pneumonia terkait ventilasi mekanik yang lebih rendah (1 kasus vs 44 kasus). Hal ini berkontribusi pada pengurangan biaya dan waktu dengan kenyamanan pasien yang lebih baik.

Pada penelitian ini, hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4 nilai signifikansi  $p=0,025$  ( $p<0,05$ ), di mana secara statistik terdapat perbedaan lama rawat inap antara kelompok pasien setelah dilakukan PDT <14 hari dan setelah dilakukan PDT >14 hari. Hal ini didukung oleh penelitian pada tahun 2020 yang menyatakan tidak ada konsensus mengenai waktu optimal untuk PDT. Manfaat pada PDT awal (dalam waktu 48 jam vs 14-16 hari) ditunjukkan pada RCT prospektif dari 100 pasien di ICU dan dibandingkan dengan PDT yang tertunda, PDT awal dikaitkan dengan penurunan angka kematian (31,7% vs 61,7%), penurunan lama rawat inap di ICU ( $4,8 \pm 1,4$  vs  $16,2 \pm 3,8$  hari) dan penurunan hari pada ventilasi mekanik ( $7,6 \pm 2,0$  vs  $17,4 \pm 5,3$  hari).<sup>11</sup> Namun, pada penelitian ini didapatkan nilai signifikansi  $p=0,750$  ( $p>0,05$ ) di mana secara statistik tidak terdapat perbedaan durasi lepas ventilasi mekanik antara kelompok pasien setelah dilakukan PDT <14 hari dan >14 hari. Pada penelitian ini rerata pasien dengan lepas ventilasi mekanik berkisar  $4,00 \pm 1,44$  hari pada pasien yang sudah menjalani PDT.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya juga menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antara PDT <14 hari dengan PDT >14 hari di mana hal ini terkait dengan VAP, waktu pemakaian ventilasi mekanik, lama rawatan di ICU, dan tingkat

mortalitas. Dalam sebuah meta-analisis yang dilakukan pada tahun 2005 dari 12 percobaan acak atau kuasi acak dari 406 peserta, PDT <14 hari tidak menghasilkan peningkatan mortalitas tetapi mengurangi durasi ventilasi mekanik dan lama rawat inap di ICU. Pada insiden pneumonia terkait ventilator tampaknya lebih rendah pada pasien yang menjalani PDT <14 hari. Dari 16 percobaan, PDT awal didefinisikan dilakukan antara 2 sampai 8 hari dari intubasi endotrakeal, sedangkan PDT lanjut didefinisikan dilakukan antara 6 sampai 29 hari dengan heterogenitas yang signifikan dalam definisi antar studi.<sup>12</sup>

### **Biaya rawat pasien pasca PDT di ICU RSUP H. Adam Malik Medan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk perawatan berbeda-beda seperti pasien dengan dilakukannya tindakan penunjang lainnya. Dari 22 pasien, dapat dilihat bahwa pasien yang waktu pemasangan PDT <14 hari sebanyak 16 pasien lebih rendah rerata biaya rawat ICU (Rp28.977.863 ± Rp14.022.631) daripada 6 pasien dengan waktu pemasangan PDT >14 hari setelah diberikan tindakan PDT yang mengeluarkan biaya rata-rata (Rp32.269.633 ± Rp20.232.914).

Biaya pada pasien pasca PDT dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi prosedur dan perawatan medis, lama rawatan di rumah sakit, perawatan ventilator, perawatan rehabilitasi, komplikasi, dan perawatan tambahan serta ketersediaan asuransi kesehatan. Penting untuk diketahui bahwa biaya yang terkait dengan pasien pasca PDT dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada faktor-faktor di atas dan kondisi individu pasien. Setiap pasien disarankan untuk berbicara dengan pihak rumah sakit atau penyedia layanan kesehatan untuk mendapatkan informasi yang lebih spesifik tentang biaya perawatan mereka.<sup>10,13</sup>

### **SIMPULAN**

Terdapat hubungan antara lama rawatan dan lepas ventilasi mekanik pada pasien pasca PDT dengan nilai korelasi pearson sebesar 0,457 yang menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang. Dapat disimpulkan bahwa PDT pada pasien <14 hari lebih baik untuk durasi lepas dari ventilasi mekanik lebih

pendek, sehingga lama rawat inap di ICU lebih singkat serta mengurangi biaya lama rawat inap di ICU. Selain itu, upaya yang terkoordinasi dan perawatan yang tepat harus dilakukan agar dapat mempercepat pemulihan pasien.

Hal ini juga terjadi karena beberapa faktor seperti proses adaptasi, keparahan penyakit, komplikasi, dan respon individu. Biaya yang dikeluarkan untuk perawatan juga berbeda-beda pada individu, bergantung pada kondisi pasien

### **KONFLIK KEPENTINGAN**

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Tanaka A, Uchiyama A, Kitamura T, Sakaguchi R, Komukai S, Matsuyama T, et al. Association between early tracheostomy and patient outcomes in critically ill patients on mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *J Intensive Care*. 2022;10(1):1–10. doi: 10.1186/s40560-022-00610-x.
2. Arabi Y, Venkatesh S, Haddad S, Al Shimemeri A, Al Malik S. A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit: predictors and impact on resource utilization. *Int J Qual Health Care*. 2002 Oct;14(5):403-10. doi: 10.1093/intqhc/14.5.403.
3. Ambrosino N, Vitacca M. The patient needing prolonged mechanical ventilation: a narrative review. *Multidiscip Respir Med*. 2018 Feb 26;13:6. doi: 10.1186/s40248-018-0118-7.
4. Cabrio D, Vesin T, Lupieri E, Messet H, Sandu K, Piquilloud L. Early prediction of hospital outcomes in patients tracheostomized for complex mechanical ventilation weaning. *Ann Intensive Care [Internet]*. 2022;12(1). doi:10.1186/s13613-022-01047-z.
5. Huang HY, Huang CY, Li LF. Prolonged Mechanical Ventilation: Outcomes and Management. *J Clin Med*. 2022 Apr 27;11(9):2451. doi: 10.3390/jcm11092451.
6. Nagata I, Takei T, Hatakeyama J, Toh M, Yamada H, Fujisawa M. Clinical features and outcomes of prolonged mechanical ventilation: a single-center retrospective observational study. *JA Clin Rep*. 2019 Nov

- 4;5(1):73. doi: 10.1186/s40981-019-0284-4.
7. Koch T, Hecker B, Hecker A, Brenck F, Preuß M, Schmelzer T, et al. Early tracheostomy decreases ventilation time but has no impact on mortality of intensive care patients: a randomized study. *Langenbecks Arch Surg*. 2012 Aug;397(6):1001-8. doi: 10.1007/s00423-011-0873-9.
  8. Correia IAM, Sousa V, Pinto LM, Barros E. Impacto da traqueotomia eletiva precoce nos doentes críticos. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2014;80(5):428–34. doi:10.1016/j.bjorl.2014.07.008.
  9. TetajN, MarittiM, StaziG, MariniMC, Centanni D, Garotto G, et al. Outcomes and timing of bedside percutaneous tracheostomy of covid-19 patients over a year in the ICU. *J Clin Med*. 2021 Jul 28;10(15):3335. doi: 10.3390/jcm10153335.
  10. Bittner EA, Schmidt UH. The ventilator liberation process: update on technique, timing, and termination of tracheostomy. *Respir Care*. 2012 Oct;57(10):1626-34. doi: 10.4187/respcare.01914.
  11. Lubis IK, Susilawati S. Analisis Length Of Stay (Los) Berdasarkan Faktor Prediktor Pada Pasien DM Tipe II di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *J Kesehat Vokasional*. 2017;2(2):161-6. doi: 10.22146/jkesvo.30330.
  12. Barash M, Kurman JS. Patient selection and preoperative evaluation of percutaneous dilation tracheostomy in the ICU. *J Thorac Dis*. 2021;13(8):5251–60. doi: 10.21037/jtd-2019-opicu-18.
  13. Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, Faggiano C, Berardino M, Pallavicini FB, et al. Early vs late tracheotomy for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adult ICU patients: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010 Apr 21;303(15):1483-9. doi: 10.1001/jama.2010.447.
  14. Raymond SJ, Baker S, Liu Y, Bustamante MJ, Ley B, Horzewski MJ, et al. A low-cost, highly functional, emergency use ventilator for the COVID-19 crisis. *PLoS One* [Internet]. 2022;17(3 March):1–16. doi:10.1371/journal.pone.0266173.