

Angka Mortalitas dan Faktor yang Memengaruhi pada Pasien Trakeoesofageal Fistula (TEF) yang Menjalani Operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2010–2015

Unang Sunarya, Ezra Oktaliansah, Ruli Herman Sitanggung

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Trakeoesofageal fistula (TEF) merupakan kelainan esofagus yang bersifat kongenital ditandai dengan fistula antara trakea dan esofagus yang merupakan koneksi abnormal yang dapat disertai putusannya antara distal dan proksimal esofagus. Mortalitas pasien TEF tergolong tinggi meskipun telah dilakukan operasi. Insidensi TEF kongenital mencapai 1:2.400–4.500 kelahiran hidup. Tujuan penelitian ini mengetahui angka mortalitas dan faktor yang memengaruhi pada pasien TEF yang menjalani operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2010–2015. Metode penelitian ini bersifat deskriptif yang dilakukan secara retrospektif terhadap 35 rekam medik pasien TEF yang menjalani operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2010–2015. Hasil penelitian ini menunjukkan angka mortalitas pascaoperasi pasien TEF sebesar 19 dari 34 dan mortalitas tertinggi terjadi pada perempuan 7 dari 12, bayi lahir prematur 5 dari 5, berat badan lahir kurang dari 1.500 gram 1 dari 1, TEF tipe C 19 dari 32, riwayat persalinan di bidan/Puskesmas 9 dari 11, disertai kelainan kongenital penyerta selain kelainan anorektal, usia saat operasi lebih dari 7 hari 15 dari 17, penyulit preoperatif lebih dari satu, lama operasi lebih dari 3 jam, tidak dilakukan ekstubasi 15 dari 20, kenaikan berat badan lebih dari 10% 14 dari 18, leakage pascaoperasi dan faktor penyulit pascaoperasi lebih dari satu. Simpulan Angka mortalitas pasien TEF yang menjalani operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2010–2015 sebanyak 54,3%.

Kata kunci: Mortalitas pascaoperasi, operasi, trakeoesofageal fistula

Mortality Rate and Factors Influencing of Tracheoesophageal Fistula (TEF) Patients under Surgery in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung in 2010–2015

Abstract

Tracheoesophageal fistula (TEF) is a disorder of the esophagus that is characterized by congenital fistula between the trachea and esophagus creating an abnormal connection that can be accompanied by a break between distal and proximal esophagus. TEF patient mortality is high despite surgery. The incidence of congenital TEF reaches 1:2,400–4,500 live births. The purpose of this study was to determine the mortality rate and factors affecting mortality in TEF patients in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung during the period of 2010–2015. This was a descriptive retrospective study on 35 the medical records of patients undergone TEF surgery in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung in 2010–2015. Results of this study showed a mortality rate of 19 out of 34 among TEF postoperative patients with the highest mortality seen among females, 7 of 12; premature babies, 5 of 5; babies with birth weight less than 1,500 g, 1 of 1; patients with type C TEF, 19 of 36; history of delivery with midwife/Public Health Center, 9 of 11; babies with congenital abnormalities other than anorectal disease; age at surgery of more than 7 days, 15 of 17; patients with more than one preoperative complication; surgery time of more than 3 hours; no extubation, 15 of 20; patients with weight gain more than 10%, 14 of 18; patients with postoperative leakage; and more than one postoperative complication. In conclusion, the mortality rate of tracheoesophageal fistula (TEF) patients undergone surgery in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung in 2010–2015 is 54.3%.

Key words: Postoperative mortality, surgery, tracheoesophageal fistula

Korespondensi: Unang Sunarya, dr., SpAn, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Jl. Pasteur No. 38 Bandung 40161, Tlpn. 022-2038285, Email unangsunarya@gmail.com

Pendahuluan

Trakeoesofageal fistula (TEF) dan atresia esofagus (AE) merupakan kelainan esofagus yang bersifat kongenital yang ditandai dengan fistula antara trakea dan esofagus yang merupakan koneksi abnormal yang dapat disertai putusannya antara distal dan proksimal esofagus.^{1,2} Insidensi TEF kongenital mencapai 1:2.400–4.500 kelahiran hidup. Meskipun angka kejadian TEF termasuk langka, morbiditas dan mortalitas akibat TEF perlu perhatian serius.³

Kelainan kongenital TEF berhubungan dengan morbiditas yang tinggi. Gejala utama TEF disebut trias Helmsworth-Pryles berupa batuk dan aspirasi selama pemberian makanan, distensi abdomen, serta sianosis dan pneumonia berulang.⁴ Aspirasi berulang merupakan komplikasi TEF tersering. Penderita TEF akan mengalami gangguan pemberian makanan, gangguan perkembangan, dan peningkatan kebutuhan perawatan. Komplikasi lain TEF adalah dismotilitas esofagus, refluks gastroesofageal, dan ketiadaan silia pada epitel trakea.³

Mortalitas pascaoperasi TEF tergolong tinggi dengan probabilitas 0–10,5%.² Penyakit jantung kongenital merupakan faktor utama mortalitas pascaoperasi pada penderita malformasi esofagus. Penderita malformasi esofagus dengan berat badan lahir (BBL) lebih dari 1.500 gram tanpa penyakit jantung kongenital mayor memiliki mortalitas rata-rata sebesar 33%. Penderita BBL kurang dari 1.500 gram atau penyakit jantung kongenital dan BBL kurang dari 1.500 gram dengan penyakit jantung kongenital memiliki mortalitas rata-rata 100%.⁵ Mortalitas pascaoperasi TEF berkaitan juga dengan kebutuhan ventilator mekanik, sepsis, pneumotoraks, dan fistula rekuren.²

Penelitian di Pakistan pada tahun 2004–2005 mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap harapan hidup pasien TEF dan AE terhadap 80 neonatus mendeskripsikan bahwa mortalitas preoperatif neonatus penderita TEF dan AE 25% serta mortalitas pascaoperasi sebesar 34%. Etiologi mortalitas

terbesar adalah pneumonia pascaoperasi sebanyak 80%.

Penelitian yang dilakukan di Arab Saudi pada tahun 1992–2007 menyatakan bahwa sebanyak 72,8% malformasi esofagus adalah AE dengan TEF distal (tipe C), dengan mortalitas rata-rata semua kasus mencapai 25% dan mortalitas pascaoperasi sebesar 20%.⁴

Selain faktor preoperatif, intraoperatif, dan pascaoperasi, faktor status sosioekonomi juga berkontribusi terhadap mortalitas pada penderita TEF khususnya di negara berkembang. Status sosioekonomi yang rendah berkaitan dengan mortalitas yang tinggi pada penderita TEF. Status sosioekonomi berkaitan dengan penegakkan diagnosis, akses fasilitas persalinan, rujukan, dan tindakan yang akan dilakukan pada penderita.⁶

Penelitian di India tahun 2014 terhadap 15 neonatus penderita TEF mendapatkan bahwa 53,33% neonatus menderita penyakit jantung dan kelainan gastrointestinal kongenital. Di samping itu, prematuritas, BBL rendah, status sosial ekonomi rendah, sistem rujukan yang buruk, keterlambatan diagnosis, serta sepsis merupakan faktor tambahan penyebab mortalitas pascaoperasi TEF dan AE.⁶

Trakeoesofageal fistula merupakan kelainan esofagus yang bersifat kongenital yang memiliki morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Oleh karena itu, peneliti bermaksud meneliti angka mortalitas dan faktor yang memengaruhi pada pasien TEF yang menjalani operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung tahun 2010–2015.

Subjek dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan secara retrospektif. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien TEF kongenital dan menjalani operasi TEF yang dilaksanakan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2010–2015. Kriteria eksklusi adalah rekam medik tidak lengkap.

Setelah mendapatkan persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung/Fakultas Kedokteran

Universitas Padjajaran, pengambilan data dilakukan dengan total sampling dari rekam medik RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung terhadap 64 pasien yang menderita TEF kongenital pada tahun 2010–2015. Namun, sebanyak 29 pasien dikeluarkan dari penelitian ini karena sebelum dilakukan operasi pasien

meninggal yang disebabkan oleh pneumonia dan sepsis, sebanyak 35 pasien menjadi subjek penelitian ini. Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2016.

Tabel 1 Karakteristik Demografik Subjek Penelitian

Variabel	Jumlah Pasien (n=35)
Usia saat masuk rumah sakit (hari)	
Mean±SD	2,31±2,63
Median	1,0
Rentang (min.-maks.)	1,0–13,0
Jenis kelamin	
Laki-laki	23
Perempuan	12
Usia kehamilan	
Prematur	5
Matur	30
Berat badan lahir (gram)	
<1.500	1
1.500–2.500	13
>2.500	21
Tipe TEF	
Tipe A	3
Tipe C	32
Riwayat persalinan	
RSU/Swasta	24
Bidan/Puskesmas	11
Kelainan kongenital penyerta	
Tanpa kelainan kongenital	26
Dengan kelainan kongenital penyerta	9
Kelainan jantung	4
Kelainan jantung dan tulang belakang	1
Kelainan jantung dan anorektal	1
Kelainan anorektal	2
Kelainan ekstremitas	1
Usia saat operasi (hari)	
2–7	18
>7	17

Tabel 2 Karakteristik Subjek Penelitian berdasar atas Faktor Preoperatif, Intraoperatif, dan Pascaoperasi

Variabel	Jumlah Pasien (n=35)
Faktor preoperatif	
Tanpa penyulit	12
Pneumonia	4
Sepsis	4
Pneumonia dan sepsis	9
Pneumonia dan kelainan jantung	2
Pneumonia dan kebutuhan ventilator	1
Pneumonia, sepsis, dan kelainan jantung	1
Pneumonia, sepsis, kelainan jantung, dan kebutuhan ventilator	2
Faktor intraoperatif	
Lama operasi (jam)	
<3	29
>3	6
Ekstubasi	
Dilakukan	15
Tidak dilakukan	20
Kenaikan berat badan (BB)	
<10%	17
>10%	18
Faktor pascaoperasi	
Tanpa penyulit	11
Pneumonia	1
Sepsis	1
Leakage	1
Kebutuhan ventilator	3
Sepsis dan leakage	1
Pneumonia, sepsis, dan leakage	2
Pneumonia, sepsis, dan kebutuhan ventilator	12
Pneumonia, sepsis, leakage, dan kebutuhan ventilator	3

Tabel 3 Mortalitas berdasar atas Karakteristik Demografik Subjek Penelitian

Variabel	Kelompok		Jumlah (n=35)
	Hidup	Mati	
Luaran pascaoperasi	16	19	35
Usia saat masuk rumah sakit (hari)			
Mean±SD	1,13±0,34	3,31±3,27	
Median	1,00	1,00	
Rentang (min.-maks.)	1,00–2,00	1,00–13,00	
Jenis kelamin			
Laki-laki	11	12	23
Perempuan	5	7	12
Usia kehamilan			
Prematur	0	5	5
Matur	16	14	30
Berat badan lahir (gram)			
<1.500	0	1	1
1.500–2.500	1	12	13
>2.500	15	6	21
Tipe TEF			
Tipe A	3	0	3
Tipe C	13	19	32
Kelainan kongenital penyerta			
Tanpa kelainan kongenital	15	11	26
Kelainan jantung	0	4	4
Kelainan jantung dan tulang belakang	0	1	1
Kelainan jantung dan anorektal	0	1	1
Kelainan anorektal	1	1	2
Kelainan ekstremitas	0	1	1
Riwayat persalinan			
RSU/Swasta	14	10	24
Bidan/ Puskesmas	2	9	11
Usia saat operasi (hari)			
2–7	14	4	18
>7	2	15	17

Pada penelitian ini, analisis data kategorik dideskripsikan dengan distribusi frekuensi dan proporsi, sedangkan data numerik disajikan berupa nilai dan ukuran variasi data berupa rata-rata, standar deviasi, median, dan *range*. Data yang diperoleh dicatat dalam formulir khusus, kemudian diolah melalui program *statistical product and service solution (SPSS)* versi 21.0 *for windows*.

Hasil

Karakteristik demografik dari 35 subjek penelitian didapatkan usia saat masuk Rumah Sakit rata-rata $2,31 \pm 2,63$ hari dengan usia tertinggi 13 hari dan usia terendah 1 hari dengan jenis kelamin laki-laki sebagai mayoritas sebanyak 23 dari 35 subjek. Pasien TEF yang menjalani operasi sebagian besar

Tabel 4 Mortalitas Subjek Penelitian berdasar atas Faktor Preoperatif, Intraoperatif, dan Pascaoperasi

Variabel	Kelompok		Jumlah (n=35)
	Hidup	Mati	
Luaran pascaoperasi	16	19	35
Faktor preoperatif			
Tanpa penyakit preoperatif	11	1	12
Pneumonia	2	2	4
Sepsis	3	1	4
Pneumonia dan sepsis	0	9	9
Pneumonia dan kelainan jantung	0	2	2
Pneumonia dan kebutuhan ventilator	0	1	1
Pneumonia, sepsis, dan kelainan jantung	0	1	1
Pneumonia, sepsis, kelainan jantung, dan kebutuhan ventilator	0	1	2
Faktor intraoperatif			
Lama operasi (jam)			
<3	16	13	29
>3	0	6	6
Ekstubasi			
Dilakukan	11	4	15
Tidak dilakukan	5	15	20
Kenaikan berat badan			
<10%	12	5	17
>10%	4	14	18
Faktor pascaoperasi			
Tanpa penyulit	11	0	11
Pneumonia	1	0	1
Sepsis	1	0	1
Leakage	0	1	1
Kebutuhan ventilator	3	0	3
Pneumonia, sepsis, dan leakage	0	2	2
Pneumonia, sepsis, dan kebutuhan ventilator	0	12	12
Pneumonia, sepsis, leakage, dan kebutuhan ventilator	0	3	3
Sepsis dan leakage	0	1	1

mempunyai usia kehamilan matur sebanyak 30 dari 35 subjek, dengan BBL terbanyak lebih dari 2.500 gram. Sebagian besar adalah TEF tipe C sebanyak 32 dari 35 subjek dengan

riwayat persalinan sebagian besar lahir di RSU/swasta sebanyak 24 dari 35 subjek. Pasien dengan kelainan kongenital sebanyak 9 dari 35 dengan kelainan jantung merupakan

kelainan kongenital terbanyak, yaitu 4 dari 35. Sebagian besar operasi dilakukan pada saat usia antara 2–7 hari sebanyak 18 dari 35 (Tabel 1).

Pasien TEF yang mejalani operasi sebagian besar disertai penyulit preoperatif sebanyak 23 dari 35, dengan penyulit preoperatif yang paling banyak adalah pneumonia dan sepsis sebanyak 9 dari 35. Berdasar atas lama operasi pada umumnya memerlukan waktu operasi kurang dari 3 jam, dan sebagian besar tidak dilakukan ekstubasi dengan kenaikan BB lebih dari 10% sebanyak 18 dari 35. Setelah operasi sebagian besar mengalami penyulit pascaoperasi sebanyak 24 dari 35 dengan penyulit terbanyak pasien dengan kebutuhan ventilator sebanyak 18 dari 15 terdiri atas 15 pasien dengan pneumonia dan 3 pasien tanpa pneumonia (Tabel 2).

Pasien TEF yang menjalani operasi sebanyak 35 pasien dengan mortalitas sebanyak 19 dengan usia saat masuk rumah sakit rata-rata $3,31 \pm 3,27$ dengan rentang usia 1–13 hari. Jenis kelamin perempuan mengalami mortalitas terbanyak dibanding dengan laki-laki. Neonatus prematur mempunyai mortalitas lebih tinggi, yaitu sebanyak 5 dari 5 dan yang mempunyai BBL kurang dari 1.500 gram mempunyai angka mortalitas sebanyak 1 dari 1. Pasien TEF tipe C mortalitasnya lebih tinggi, yaitu sebanyak 19 dari 35. Sebagian besar pasien TEF yang disertai lebih dari satu kelainan kongenital penyerta (kelainan jantung) mempunyai angka mortalitas lebih tinggi dan yang dilahirkan di bidan/puskesmas mortalitas lebih tinggi, yaitu 9 dari 11. Neonatus dengan usia saat operasi lebih dari 7 hari mortalitasnya lebih tinggi, yaitu sebanyak 15 dari 17 (Tabel 3).

Pasien TEF dengan penyulit preoperatif ≥ 2 (pneumonia dan sepsis) mempunyai angka mortalitas lebih tinggi yaitu 100% dan yang dilakukan operasi lebih dari 3 jam mempunyai angka mortalitas lebih tinggi, yaitu sebanyak 6 dari 6 subjek. Pasien yang tidak dilakukan ekstubasi mempunyai angka mortalitas lebih tinggi, yaitu sebanyak 15 dari 20, dan yang mengalami kenaikan BB lebih dari 10% mempunyai angka mortalitas lebih

tinggi, yaitu sebanyak 14 dari 18 serta pasien dengan penyulit pascaoperasi ≥ 2 (pneumonia, sepsis, kebutuhan ventilator dan *leakage*) mempunyai angka mortalitas lebih tinggi yaitu semua meninggal (Tabel 4).

Pembahasan

Trakeoesofageal fistula (TEF) dan atresia esofagus (AE) merupakan kelainan esofagus yang bersifat kongenital yang ditandai dengan fistula antara trakea dan esofagus yang merupakan koneksi abnormal yang dapat disertai putusannya antara distal dan proksimal esofagus.^{1,2} Meskipun angka kejadian TEF termasuk langka, morbiditas dan mortalitas akibat TEF perlu perhatian yang serius.³

Pada penelitian ini didapatkan mortalitas pasien TEF yang menjalani operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dari tahun 2010–2015 sebanyak 54,3%. Morbiditas pasien TEF disebabkan oleh aspirasi berulang yang berisiko menyebabkan pneumonia.⁴ Prognosis pasien TEF berhubungan dengan kelainan kongenital penyerta, pneumonia, sepsis, BBL, usia kehamilan, dan kebutuhan ventilator mekanik.⁵ Kelainan kongenital utama yang berkaitan dengan mortalitas pasien TEF adalah kelainan jantung. Selain itu, lama operasi dan usia saat operasi memengaruhi luaran pasien TEF.⁶

Penelitian di India yang dilakukan selama 3 tahun menyatakan bahwa angka mortalitas sebesar 40%. Penelitian di Saudi Arabia yang dilakukan selama 20 tahun menyatakan bahwa mortalitas pasien TEF yang dilakukan operasi sebanyak 20,9%. Data ini menunjukkan bahwa angka mortalitas di Indonesia dan India masih tinggi, hal ini dipengaruhi oleh prognosis pasien TEF seperti kelainan kongenital penyerta, pneumonia, sepsis, BBL, usia kehamilan, dan kebutuhan ventilator mekanik. Selain itu, terdapat perbedaan jumlah sampel dan lama waktu yang diteliti sehingga memengaruhi luaran angka mortalitas tersebut.^{4,7}

Pasien TEF pada penelitian ini terdiri atas laki-laki sebanyak 23 dari 35. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa jenis kelamin dan ras tidak berhubungan dengan

kejadian TEF. Penelitian di India tahun 2003 menemukan bahwa kasus TEF dan EA sebagian besar laki-laki. Penelitian tersebut mendapatkan 50 kasus TEF dan AE, sebanyak 92% pasien laki-laki.⁷

Mortalitas pasien TEF pada penelitian ini terbanyak pada perempuan, yaitu 7 dari 12. Penelitian di Saudi Arabia tahun 2005 mendeskripsikan bahwa mortalitas pascaoperasi pasien TEF perempuan sebesar 54,8%, lebih besar dibanding dengan laki-laki 45,2%.⁷ Namun, penelitian di India tahun 2010 mendeskripsikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan mortalitas pascaoperasi pasien TEF antara laki-laki dan perempuan.⁸

Jumlah neonatus TEF prematur pada penelitian ini sebanyak 5 dari 30 semua meninggal, sedangkan mortalitas neonatus TEF matur 14 dari 30. Usia kehamilan dan BBL berhubungan dengan mortalitas pada pasien TEF.⁶ Banyak masalah medis pada neonatus prematur yang disebabkan oleh sistem organ tubuh belum matang. Komplikasi pada paru menyebabkan distress pernapasan yang disebabkan oleh sintesis surfaktan di alveoli masih kurang.⁹ Hal ini akan mengganggu fungsi paru sehingga menyebabkan hipoksia dan meningkatkan kebutuhan ventilator mekanik.¹⁰ Selain itu, neonatus prematur mudah terkena infeksi, hipotermia, perdarahan intrakranial, dan *kernicterus*.¹¹

Penelitian ini sesuai dengan penelitian di Korea tahun 2010 yang mendapatkan bahwa neonatus prematur lebih sedikit dibanding dengan neonatus matur, yaitu sebanyak 32%.¹¹ Begitu juga dengan penelitian di New Zealand tahun 2012 mendapatkan bahwa jumlah neonatus prematur lebih sedikit dibanding dengan neonatus matur sebanyak 42%, namun mortalitas lebih tinggi dibanding dengan neonatus matur sebanyak 83,3%.¹²

Pada penelitian ini mortalitas pascaoperasi pasien TEF dengan BBL kurang dari 1.500 gram hanya paling tinggi, semua meninggal dan BBL 1.500–2.500 gram 12 dari 13. Sementara mortalitas pasien TEF dengan BBL lebih dari 2.500 gram paling rendah, yaitu 6 dari 21. Berbagai komplikasi langsung yang dapat terjadi pada bayi berat badan lahir rendah

seperti mudah terjadi hipotermia karena kesulitan mempertahankan suhu tubuh yang disebabkan oleh penguapan yang bertambah akibat jaringan lemak di bawah kulit kurang, permukaan tubuh yang relatif luas dibanding dengan berat badan, dan pusat pengaturan suhu yang belum berfungsi sebagaimana mestinya. Jaringan lemak yang kurang juga memudahkan terjadi hipoglikemia. Selain itu, sering terjadi gangguan pernapasan karena pertumbuhan dan perkembangan paru yang belum sempurna, seperti penyakit membran hialin. Komplikasi lain hipoksia, gangguan pencernaan, hiperbilirubinemia, dan defisiensi vitamin K; ginjal yang imatur menyebabkan gangguan elektrolit; pembuluh darah yang rapuh menyebabkan mudah terjadi perdarahan serta gangguan daya tahan tubuh yang memudahkan terjadi infeksi. Hal ini berpengaruh terhadap pasien TEF yang dilakukan operasi sehingga meningkatkan mortalitas.¹³

Penelitian ini sudah sesuai dengan penelitian di New Zealand tahun 2012 yang mendapatkan mortalitas neonatus TEF dengan BBL kurang dari 1.500 gram lebih tinggi, yaitu 100% dibanding dengan neonatus BBL lebih dari 1.500 gram sebanyak 33,3%.¹²

Pada penelitian ini, pasien TEF yang menjalani operasi sebagian besar adalah TEF tipe C sebanyak 32 dari 35, sedangkan pasien TEF tipe A adalah sisanya 3 subjek. Pasien TEF tipe C mempunyai angka mortalitas lebih tinggi dibanding dengan pasien TEF tipe A yang tidak mengalami mortalitas. Hal ini karena secara anatomi pada TEF tipe C mempunyai kelainan yang lebih rumit dibanding dengan TEF tipe A sehingga proses operasi mempunyai tingkat kesulitan lebih tinggi. Selain itu, cedera operasi yang ditimbulkan lebih besar, stres operasi dan pembiusan juga lebih besar, dan waktu operasi yang dibutuhkan juga lebih lama sehingga akan memengaruhi fungsi tubuh yang normal.¹⁴ Penelitian ini sudah sesuai dengan penelitian di Korea tahun 2010 yang mendapatkan bahwa sebanyak 91,0% subjek penelitian menderita TEF tipe C dan TEF tipe A sebanyak 2%. Penelitian di Romania tahun 2015 juga mendeskripsikan bahwa 96,4%

subjek penelitian menderita TEF tipe C.⁵

Pada penelitian ini mortalitas pasien TEF tanpa kelainan kongenital mempunyai angka mortalitas lebih rendah, yaitu 11 dari 26 subjek dibanding dengan pasien TEF yang disertai lebih dari satu kelainan kongenital mempunyai angka mortalitas lebih tinggi, yaitu semua meninggal. Pasien TEF yang hanya disertai satu kelainan kongenital, yaitu dua subjek kelainan anorektal, seorang subjek meninggal (1 dari 2 subjek). Kelainan kongenital penyerta merupakan semua kelainan yang ditemukan ketika bayi dilahirkan. Kelainan kongenital TEF sering disertai dengan kelainan kongenital lain berupa kelainan vertebre, anorektal, jantung, trakea, esofagus, renal, *limb anomalies* yang disebut VACTERL. Kelainan jantung kongenital merupakan kelainan kongenital penyerta pada TEF yang paling umum terjadi. Defek kongenital jantung mayor meningkatkan risiko mortalitas pada pasien TEF.¹⁵ Penelitian di Korea tahun 2009 menemukan bahwa pasien TEF dengan kelainan penyerta VACTERL memiliki mortalitas lebih tinggi dibanding dengan pasien TEF tanpa kelainan VACTERL.¹¹

Pada penelitian ini mortalitas pasien TEF yang lahir di bidan/Puskesmas lebih tinggi 9 dari 11 subjek dibanding dengan pasien yang lahir di RSUD/swasta sebanyak 10 dari 24 subjek. Hal ini terjadi karena fasilitas kesehatan yang ada di bidan/Puskesmas belum tersedia lengkap dan tidak ada tenaga dokter spesialis, sedangkan pasien yang lahir di RS mendapatkan fasilitas alat yang lengkap serta tersedia tenaga dokter spesialis sehingga pasien cepat didiagnosis dan dilakukan tindakan.

Pada penelitian ini mortalitas pasien TEF dengan usia saat operasi lebih dari 7 hari lebih tinggi, yaitu 15 dari 17 dibanding dengan pasien TEF dengan usia saat operasi 2-7 hari, yaitu sebanyak 4 dari 18. Hal ini terjadi karena komplikasi berupa pneumonia dan sepsis sehingga memerlukan perbaikan keadaan umum sebelum operasi. Usia saat operasi berhubungan dengan faktor komorbid preoperatif. Tindakan operasi sebaiknya dilakukan pada usia neonatus 24-72 jam pada neonatus dengan kondisi stabil.

Penundaan operasi dapat meningkatkan risiko aspirasi dan refluks yang dapat menyebabkan pneumonia.

Mortalitas lebih banyak terjadi pada pasien TEF yang terlambat dioperasi.⁵ Neonatus dengan usia saat operasi yang mempunyai postconceptional age (PCA) kurang dari 50 minggu, jika dilakukan tindakan anestesi umum akan terjadi komplikasi berupa periode apnea pascaoperasi sehingga keadaan ini ikut menambah risiko mortalitas dan morbiditas. Begitu juga neonatus yang lahir prematur mempunyai masalah berupa sistem organ tubuh yang belum matang. Komplikasi yang sering terjadi adalah pada sistem pernapasan seperti *hyalin membran disease* dan bronkopulmonar displasia. Komplikasi lain akibat produksi surfaktan paru masih sedikit yang akan berakibat *respiratory distress syndrom* (RDS).¹⁰

Penelitian di Iran tahun 2012 menyatakan bahwa operasi pasien TEF usia lebih dari 2 hari memiliki mortalitas lebih tinggi (49,1%) dibanding dengan pasien yang dioperasi pada usia kurang dari 2 hari (33,1%). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa semakin lama dilakukan penundaan operasi maka angka mortalitas akan semakin tinggi.³

Pada penelitian ini mortalitas pasien TEF yang disertai dengan penyulit preoperatif ≥ 2 , mempunyai angka mortalitas semua meninggal dan penyebab terbanyak adalah pneumonia dan sepsis, sedangkan pasien TEF yang disertai hanya satu penyulit preoperatif mempunyai angka mortalitas lebih kecil. Pasien TEF tanpa disertai penyulit preoperatif 12 dari 35 dan hanya seorang yang meninggal disebabkan oleh komplikasi pascaoperasi berupa *leakage*, pneumonia, dan sepsis. Sepsis neonatorum berhubungan dengan faktor perinatal (misalnya ruptur membran prematur), maternal, faktor neonatus (misalnya gangguan imunologi), atau keterlambatan diagnosis. Sepsis juga dapat merupakan komplikasi pneumonia akibat aspirasi pada pasien TEF. Sepsis preoperatif menyebabkan penundaan tindakan operasi dan berhubungan dengan mortalitas.¹²

Pada pneumonia terjadi gangguan proses

pertukaran oksigen di paru sehingga oksigen yang sampai ke jaringan berkurang akibatnya terjadi hipoksia sehingga mengganggu fungsi tubuh secara normal. Berdasar atas klasifikasi Montreal, risiko mortalitas pascaoperasi semakin tinggi apabila terdapat kelainan kongenital lain dan kebutuhan ventilator mekanik preoperatif. Penelitian di Pakistan tahun 2009 menyatakan bahwa kebutuhan ventilator mekanik berpengaruh terhadap mortalitas pasien TEF. Hal ini dikarenakan neonatus yang membutuhkan ventilator mekanik memiliki status fisiologi yang kurang baik.⁶ Penelitian di Iran tahun 2012 mengenai faktor risiko mortalitas pada pasien TEF dan EA menyatakan bahwa jumlah penderita pneumonia preoperatif sebanyak 21,4%. Angka mortalitas pascaoperasi pasien TEF dengan pneumonia sebanyak 89,2%.³

Faktor intraoperatif pada penelitian ini terdiri atas lama operasi, ekstubasi, dan kenaikan BB. Pada penelitian ini pasien TEF yang menjalani operasi pada umumnya memerlukan waktu operasi kurang dari 3 jam dengan angka mortalitas 13 dari 29 dan hanya 6 subjek yang memerlukan waktu operasi lebih dari 3 jam semuanya meninggal. Lama operasi berhubungan dengan teknik pembedahan yang digunakan dan kemampuan dokter bedah itu sendiri. Lama operasi secara tidak langsung menyebabkan penggunaan obat-obat anestesi lebih lama, cedera dan stres yang ditimbulkan juga lebih besar akibatnya akan memengaruhi fungsi normal tubuh sehingga lama operasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap mortalitas pasien TEF. Penelitian di Saudi Arabia tahun 2008 menemukan bahwa waktu operasi rata-rata pasien TEF menggunakan teknik konvensional maupun torakoskopi memakan waktu lebih dari 120 menit, yaitu 149,4 menit pada teknik konvensional dan 179 menit pada torakoskopi. Mortalitas yang terjadi disebabkan oleh kelainan kongenital bawaan terutama kelainan jantung, syok sepsis, dan kolaps paru.¹⁶

Pada penelitian ini pasien yang dilakukan ekstubasi 15 dari 35 dengan angka mortalitas lebih rendah, yaitu 4 dari 15 dibanding dengan pasien yang tidak dilakukan ekstubasi.

Ekstubasi dapat dilakukan terhadap semua pasien yang sudah memenuhi kriteria ekstubasi seperti tidal volume yang cukup, frekuensi napas dalam batas normal, tidak ada masalah pernapasan sebelumnya, dan tidak ada kelainan jantung penyerta. Ekstubasi tidak dilakukan apabila pasien mengalami distress pernapasan, kelainan jantung, atau ditemukan tekanan tinggi pada area anastomosis.¹⁰ Penelitian di New Zealand tahun 2012 menemukan bahwa pertimbangan untuk ekstubasi pada pasien TEF didasarkan atas kondisi fisiologi jalan napas dan anomali kongenital yang menyertai. Ekstubasi menurunkan risiko infeksi akibat paparan pipa endotrakeal yang berisiko menyebabkan pneumonia.¹²

Pada penelitian ini sebagian besar pasien TEF yang menjalani operasi mengalami kenaikan BB lebih dari 10% sebanyak 18 dari 35 subjek dengan angka mortalitas lebih tinggi, yaitu sebanyak 14 dari 18 dibanding dengan pasien yang mengalami kenaikan BB kurang dari 10%. Peningkatan berat badan (BB) pascaoperasi biasanya disebabkan oleh pemberian cairan yang berlebihan. Kelebihan cairan pascaoperasi dapat mengakibatkan edema dalam jaringan dan interstitial yang menyebabkan gangguan difusi oksigen dan gangguan metabolisme, gangguan di jaringan dengan obstruksi sistem aliran darah kapiler dan drainase sistem limfatik, serta gangguan interaksi antara sel-sel. Peningkatan BB lebih dari 10% meningkatkan morbiditas khususnya peningkatan kebutuhan oksigen, peningkatan kebutuhan ventilator mekanik, gagal ginjal akut, dan peningkatan lama perawatan pascaoperasi. Komplikasi ini terjadi karena terganggunya fisiologis neonatus yang masih belum sempurna. Penelitian di Afrika tahun 2014 menyimpulkan bahwa peningkatan BB lebih dari 10% pascaresusitasi cairan meningkatkan morbiditas dan mortalitas pasien pediatrik sebanyak 10%.¹⁷

Pada penelitian ini, pasien TEF tanpa penyulit pascaoperasi tidak mengalami mortalitas. Sebagian besar pasien TEF yang hanya mempunyai satu penyulit pascaoperasi tidak mengalami mortalitas kecuali terdapat

satu pasien dengan *leakage* yang meninggal. Pasien TEF yang menjalani operasi disertai dengan penyulit pascaoperasi ≥ 2 semuanya meninggal. Faktor penyulit pascaoperasi adalah semua penyulit yang terjadi setelah dilakukan operasi terdiri atas pneumonia, sepsis, *leakage*, dan kebutuhan ventilator. Penyulit pascaoperasi bisa terjadi akibat penyakit preoperatif sebelumnya seperti pneumonia, sepsis dan kebutuhan ventilator. Sedangkan *leakage* merupakan komplikasi akibat pembedahan yang disebabkan oleh tekanan pada persambungan luka operasi yang tinggi, dan aliran darah pada luka operasi berkurang sehingga terjadi kerusakan jaringan. Penyulit pascaoperasi dapat terjadi hanya satu ataupun lebih dari satu penyulit. Semakin banyak penyulit pascaoperasi maka mortalitasnya semakin meningkat.¹²

Penelitian ini sesuai dengan penelitian di India tahun 2008 yang menemukan mortalitas pasien TEF dengan penyulit pascaoperasi (pneumonia dan sepsis) sebesar 100%, sedangkan pasien TEF dengan komplikasi *leakage* mortalitasnya 78%, serta pasien TEF dengan komplikasi pascaoperasi *leakage*, pneumonia, dan sepsis mortalitasnya sebesar 100%.⁷ Penelitian lain di Iran tahun 2012 menemukan angka mortalitas pascaoperasi pasien TEF dengan sepsis sebanyak 50,5% dan mortalitas pascaoperasi dengan infeksi paru sebesar 29%.³ Penelitian di Saudi Arabia tahun 2013 menemukan bahwa sepsis berkontribusi paling besar terhadap mortalitas pascaoperasi pasien TEF selain prematuritas, keterlambatan diagnosis, dan pneumonia aspirasi.¹⁸

Simpulan

Angka mortalitas pasien TEF yang menjalani operasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2010–2015 sebanyak 54,3%. Adapun faktor yang memengaruhi mortalitas terdiri atas usia kehamilan (bayi prematur), berat badan lahir kurang dari 1.500 gram, kelainan kongenital penyerta (kelainan jantung bawaan), penyulit preoperatif ≥ 2 (pneumonia dan sepsis), *leakage* pascaoperasi dan penyulit pascaoperasi ≥ 2 (pneumonia,

sepsis dan kebutuhan ventilator).

Daftar Pustaka

1. Skripochnik E, Ashton R, Negari-Miandoab S. Esophagobronchial fistula following corrosive injury of esophagus: 2 cases with different etiology but similar presentation. *Open Cardiovasc Thoracic Surg.* 2013;6:16–8.
2. Foroulis C, Nana C, Kleontas A, Tagarakis G, Karapanagiotidis G, Zarogoulidis P, dkk. Repair of post-intubation tracheoesophageal fistulae through the left pre-sternocleidomastoid approach: a recent case series of 13 patients. *Thoracic Dis.* 2015;7(S1):S20–6.
3. Davari H, Hosseinpour M, Nasiri G, G K. Mortality in esophageal atresia: assessment of probable risk factors (10 years' experience). *Res Med Sci.* 2012;17:540–2.
4. Rays O. Congenital tracheoesophageal fistula with or without esophageal atresia, King Abdulaziz University Hospital Experience over 15 Years. *King Abdulaziz University-Med Sci.* 2010;17(4):59–72.
5. Ciornei M, Savu B, Hanganu E, Popa DE, Burlea M. Prognostic factors in the early postoperative outcome of esophageal atresia: the experience of a tertiary center over a 5 years period. *Pediatr Surg.* 2015 January-June;18(69–70):71–4.
6. Trivedi H, Vanzar P. Congenital tracheoesophageal fistula. *Nat Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2014;2(11):9–11.
7. Tandon R, Sharma S, Sinha S, Rashid K, Dube R, Kureel S, dkk. Esophageal atresia: factors influencing survival-experience at an Indian tertiary centre. *Associat Pediatr Surg.* 2008;13(1):2–6.
8. Kohli M, T M, Malik A, Singh S. Factors affecting anaesthetic management and early post-operative outcome in patients with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a prospective study. *Internet Anesth.* 2010;28(2):1–5.
9. Mathai S, Raju C, Kanitkar C. Management

- of respiratory distress in the newborn. *MJAFI*. 2007;63:269–72.
10. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Pediatric anesthesia. Dalam: Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD, penyunting. *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology*. Amerika: McGraw-Hill Education, LLC; 2013. hlm. 899–901.
 11. Seo J, Kim D, Kim A, Kim D, Kim S, Kim I, dkk. An 18-year experience of tracheoesophageal fistula and esophageal atresia. *Korean Pediatr*. 2010;53(6):705–10.
 12. Knottenbelt G, Costi D, Stephens P, Beringer R, Davidson A. An audit of anesthetic management and complications of tracheoesophageal fistula and esophageal atresia repair. *Pediatr Anesthesia*. 2012;22:268–74.
 13. Anwar-ul-Haq, Ubaidullah, Akhter N, Samiullah, Javeria, Jan IA, dkk. Factors affecting survival in patients with oesophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Ayub Med College Abbottabad*. 2009;21(4):129–33.
 14. Castilloux J, Noble A, Faure C. Risk factors for short- and long-term morbidity in children with esophageal atresia. *Pediatrics*. 2010;156(5):1–10.
 15. Osia S, Hadipour A, Moshrefi M, Mirzapor M. Esophageal Atresia: 13 years' Experience in Amirkola Children's Hospital, North of Iran. *Caspian J Pediatr*. 2015;1(1):22–4.
 16. Tokhais T, Zamakhzhary M, Aldekhayel S, Mandora H, Sayed S, Alharbi K, dkk. Thoracoscopic repair of tracheoesophageal fistulas: a case-control matched study. *Pediatric Surg*. 2008;43:805–9.
 17. Ketharanathan N, McCulloch M, Wilson C, Rossouw B, Salie S, Ahrens J, dkk. Fluid overload in a South African Pediatric Intensive Care Unit. *Tropic Pediatr*. 2014;60(6):428–33.
 18. Al-Salem A, Kothari M, Oquaish M, Khogeer S, Desouky M. Morbidity and mortality in esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a 20-year review. *Annals Pediatr Surg*. 2013;9(3):93–8.