

ORIGINAL ARTICLE

Indikasi dan Jenis Transplantasi Kornea : Penelitian Retrospektif di RS Mata JEC periode 2014-2018

Sharita R Siregar¹, Laura A Djunaediz

¹JEC Eye Hospitals & Clinics, Jakarta

²Namlea Regional Public Hospital, Buru Regency

E-mail: sharita@jec.co.id

ABSTRAK

Tujuan : Kelainan kornea merupakan salah satu penyebab kebutaan di dunia. Penelitian retrospektif ini bertujuan untuk melaporkan insidens serta indikasi transplantasi kornea baik keseluruhan (*penetrating*) atau sebagian (*lamellar*) di RS Mata JEC periode 2014 hingga 2018.

Metode : Seluruh rekam medis pasien yang telah melakukan transplantasi kornea baik secara menyeluruh atau hanya sebagian di RS Mata JEC periode 2014 hingga 2018 dikumpulkan. Data diolah secara retrospektif. Data demografis seperti usia, jenis kelamin, indikasi dan jenis transplantasi kornea dikelompokkan dan dianalisa.

Hasil : Indikasi terbanyak dilakukannya transplantasi kornea di RS Mata JEC adalah *Pseudophakic Bullous Keratopathy*, jaringan skar pasca infeksi dan kelainan kornea bawaan (33.91%; 28%; 16.63%). Pada tahun 2014, penyebab terbanyak dilakukannya transplantasi kornea secara keseluruhan adalah ulkus kornea. Seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi, jumlah angka transplantasi kornea secara menyeluruh mengalami penurunan dan mulai tergantikan oleh transplantasi kornea sebagian sejak tahun 2007. Insidens pergantian ini dilaporkan hingga meningkat 2 kali lipat dalam 5 tahun terakhir (15.27%; 35%)

Kesimpulan : Jumlah transplantasi kornea di RS Mata JEC meningkat tahun 2014 – 2018. Sejak tahun 2007, transplantasi kornea sebagian/*endothelial keratoplasty* semakin meningkat. Latar belakang angka *endothelial keratoplasty* yang terus meningkat salah satunya adalah jumlah ketersediaan donor kornea yang terus bertambah dan angka pemulihan yang lebih singkat pasca operasi karena hanya sebagian bukan keseluruhan kornea yang diganti. Penyebab utama kebutaan kornea di Indonesia saat ini adalah *bullous keratopathy*.

Kata kunci : *posterior lamellar keratoplasty, DSAEK, endothelial keratoplasty, penetrating keratoplasty, surgical technique for keratoplasty, bullous keratopathy*

ABSTRACT

Purpose : Corneal disorders leading to corneal blindness was one of the major causes for blindness worldwide. This retrospective study was done to report the indications for corneal transplantation and also the latest surgical technique between lamellar and penetrating keratoplasty at JEC Hospital, Jakarta Indonesia from 2014 to 2018.

Methods : Records of all patients who underwent penetrating and lamellar keratoplasties at our hospital between 2014 and 2018 were reviewed retrospectively. Patient demographic data such as age and gender, together with indications and surgical technique of corneal transplantation were recorded and analysed.

Results : Pseudophakic bullous keratopathy, corneal scarring post infection, and corneal dystrophy were the most common indications for corneal transplantation in our centre (33.91%; 28%; 16.63%; respectively). In 2014, corneal ulcer was one of the leading causes for complete corneal transplantation (12.5%) but its incidence was decreasing each year. 66.55% of procedures performed were penetrating keratoplasty. However, the shift from penetrating to lamellar procedures such as DSAEK increases significantly since 2007 and even more increased by 2 times within the last 5 years (15.27%; 35%; respectively).

Conclusion : The number of keratoplasties in JEC has increased from 2014 to 2018. Since 2007, posterior lamellar keratoplasties have increased and began to create some shift from penetrating to lamellar since then. There was a constant increase number of DSAEK due to donor availability from the new eye bank in 2017. The shorter recovery time after DSAEK seems to contribute to the trend toward earlier operative intervention in corneal endothelial disease. The leading indications for DSAEK was bullous keratopathy.

Keywords : *posterior lamellar keratoplasty, DSAEK, endothelial keratoplasty, penetrating keratoplasty, surgical technique for keratoplasty, bullous keratopathy*

Kebutaan, berdasarkan klasifikasi yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (WHO), terjadi apabila tajam penglihatan seseorang $<3/60$.¹ Berdasarkan definisi ini, diperkirakan terdapat sekitar 23 juta orang didunia yang mengalami kebutaan pada salah satu matanya karena kelainan pada kornea.² Tidak seperti berbagai jenis penyakit lainnya, epidemiologi dari kebutaan karena masalah pada kornea sangat berbeda-beda dari satu negara ke negara lainnya karena bergantung dari berbagai macam faktor.³

Beberapa jenis faktor yang sangat berpengaruh sebagai penyebab timbulnya masalah di kornea, adalah genetik, infeksi, inflamasi, dan iatrogenik. Hal ini menyebabkan masing-masing negara memiliki perbedaan penyebab tersering kelainan kornea yang memerlukan transplantasi. Pada negara maju, distrofi endotel kornea merupakan penyebab tersering. Sedangkan, pada negara-negara

berkembang, infeksi dan skar masih menjadi penyebab utama.⁴

Terdapat berbagai macam teknik operasi transplantasi kornea dan setiap teknik memiliki indikasi, kelebihan, dan kekurangannya masing-masing.^{4,5} Saat ini, teknik transplantasi kornea dengan hanya mengganti lapisan kornea yang rusak (lamellar) mulai menggeser teknik-teknik transplantasi lainnya.² Penelitian ini bertujuan untuk mencari gambaran indikasi tersering dari masalah kebutaan kornea dan juga teknik transplantasi kornea yang saat ini paling banyak digunakan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Studi dilakukan secara deskriptif *cross-sectional* dengan mengambil data rekam medik dari seluruh pasien transplantasi kornea pada periode Januari 2014 – Desember 2018 di Jakarta Eye Center (JEC). Data yang dikumpulkan terdiri dari data demografi pasien berupa jenis kelamin

dan umur, indikasi transplantasi, dan jenis teknik transplantasi kornea yang dilakukan. Proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 23 untuk mencari frekuensi dan persentase dari masing-masing indikasi dan teknik operasi.

HASIL

Berdasarkan data yang berasal dari rekam medis dan juga *Lion's eye bank* milik Jakarta Eye Center, didapatkan total 457 tindakan keratoplasti yang telah dilakukan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Jumlah laki-laki yang menjalani tindakan keratoplasti lebih banyak apabila dibandingkan perempuan (62.4%; 37.6%, secara berurutan) dengan variasi umur yang cukup besar, yaitu dalam rentang usia

antara 1 tahun hingga 90 tahun. Selain itu, tindakan keratoplasti lebih sering dilakukan pada mata kanan (56.67%).

Keratopati bulosa (33.91%), skar kornea (28%), dan kegagalan graft (16.63%) merupakan tiga indikasi tersering dari tindakan keratoplasti dalam kurun tahun 2014 – 2018. Namun apabila dibagi berdasarkan tahun, pada tahun 2014, skar kornea (38.89%) menjadi penyebab tersering, diikuti oleh keratopati bulosa (31.94%), dan ulkus kornea (12.50%). Pada tahun selanjutnya, insidensi ulkus kornea menurun secara drastis, sedangkan angka kejadian kegagalan graft meningkat cukup pesat. Indikasi lainnya dari tindakan keratoplasti dapat dilihat pada tabel 1.

Hingga saat ini, teknik *penetrating keratoplasty* (PKP) masih menjadi teknik operasi yang paling sering digunakan (Tabel 2).

Tabel 1. Indikasi transplantasi kornea di JEC tahun 2014-2018

Indikasi	Jumlah transplantasi (%)					Total (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Keratopati bulosa	23 (31.94)	24 (32.88)	27 (31.40)	40 (37.74)	41 (34.17)	155 (39.91)
Skar kornea	28 (38.99)	15 (20.55)	21 (24.42)	28 (26.43)	1 (0.83)	5 (1.09)
Graft failure	4 (5.56)	12 (16.43)	23 (26.75)	16 (15.09)	5 (4.16)	12 (2.63)
Impending perforasi	5 (6.94)	5 (6.85)	5 (5.81)	6 (5.66)	21 (17.5)	76 (16.63)
Ulkus kornea	9 (12.50)	4 (5.48)	6 (6.98)	6 (5.66)	2 (1.67)	2 (0.44)
Perforasi kornea	1 (1.39)	6 (8.22)	1 (1.16)	4 (3.77)	8 (6.67)	29 (6.35)
Fuch's cornea dystrophy	0	5 (6.85)	1 (1.16)	1 (0.94)	1 (0.83)	3 (0.66)
Distrofi kornea						
Kista Dermoid	0	0	1 (1.16)	1 (0.94)	2 (1.67)	4 (0.88)
Keratokonus	0	0	1 (1.16)	1 (0.94)	1 (0.83)	13 (2.84)
Distrofi Kornea Granuler	0	0	0	0	36 (30)	128 (28)
Trauma Kimia	1 (1.39)	0	0	0	2 (1.67)	27 (5.91)
Trauma Termal	0	1 (1.37)	0	0	0	1 (0.22)
Keratoglobus	0	0	0	1 (0.94)	0	1 (0.22)

Tabel 2. Teknik operasi keratoplasti di JEC

Teknik Operasi	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Penetrating Keratoplasty	58 (80.56)	51 (69.86)	59 (68.6)	61 (57.55)	75 (62.5)	304 (66.52)
DSAEK	11 (15.27)	20 (27.40)	23 (26.74)	34 (32.07)	42 (35)	130 (28.45)
DALK	3 (4.17)	2 (2.74)	4 (4.66)	11 (10.38)	3 (2.5)	23 (5.03)

DSAEK = Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty;

DALK = Deep Anterior Lamellar Keratoplasty

Namun apabila dibandingkan dengan tahun 2014, terdapat peningkatan tindakan *Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty* (DSAEK) hingga lebih dari 2 kali lipat (15.27; 35, secara berurutan). Secara keseluruhan, fungsi dari

tindakan keratoplasti yang dilakukan lebih bersifat optikal (Tabel 3). Penurunan tindakan keratoplasti yang bersifat tektonik sejalan dengan semakin menurunnya insidensi perforasi maupun impending perforasi kornea dari tahun ke tahun.

Tabel 3. Fungsi tindakan keratoplasti di JEC

	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Optik	56 (77.8)	59 (80.82)	75 (87.21)	90 (84.91)	110 (91.67)	390 (85.34)
Tektonik	16 (22.2)	14 (19.18)	11 (12.79)	16 (15.09)	10 (8.33)	67 (14.66)

Pada tabel 4 dapat dilihat perbandingan antara masing-masing teknik operasi terhadap indikasi operasi. Seluruh kejadian perforasi, trauma, distrofi kornea granular ditangani menggunakan teknik PKP. Sedangkan untuk kasus distrofi kornea Fuch's, lebih dari 90% kasus menjalani tindakan keratoplasti dengan teknik DSAEK.

Tabel 4. Perbandingan indikasi klinis untuk teknik operasi keratoplasti di JEC

Indikasi	Teknik Operasi (%)		
	PKP	DSAEK	DALK
Keratopati bulosa	53 (34.2)	102 (65.8)	0 (0)
Skar kornea	109 (85.2)	4 (3.1)	15 (11.7)
Graft failure	62 (81.6)	13 (17.1)	1 (1.3)
Impending perforasi	28 (96.6)	0 (0)	1 (3.4)
Ulkus kornea	26 (96.3)	0 (0)	1 (3.7)
Perforasi kornea	13 (100)	0 (0)	0 (0)
Fuch's cornea dystrophy	1 (8.3)	11 (91.7)	0 (0)
Distrofi Kornea	4 (80.0)	0 (0)	1 (20.0)
Kista dermoid	2 (50)	0 (0)	2 (50)
Keratokonus	2 (66.7)	0 (0)	1 (33.3)
Distrofi kornea granuler	2 (100)	0 (0)	0 (0)
Trauma kimia	1 (100)	0 (0)	0 (0)
Trauma termal	1 (100)	0 (0)	0 (0)
Keratoglobus	0 (0)	0 (0)	1 (100)

PKP menjadi teknik yang paling sering dilakukan pada kasus skar kornea (35.9%). Sedangkan teknik DSAEK banyak dilakukan pada kejadian keratopati bulosa (78.5%).

Teknik *Deep Anterior Lamellar Keratoplasty* (DALK) masih sangat jarang digunakan dan skar kornea menjadi indikasi tersering dari tindakan ini (65.2%). Perbandingan antara masing-masing indikasi dengan teknik PKP, DSAEK, dan DALK dapat dilihat pada tabel 5a, 5b, dan 5c.

Tabel 5a. Perbandingan indikasi operasi dengan teknik PKP

Indikasi	Teknik Operasi (%)
	PKP
Skar kornea	109 (35.9)
Graft failure	62 (20.4)
Keratopati bulosa	53 (17.4)
Impending perforasi	28 (9.2)
Ulkus kornea	26 (8.6)
Perforasi kornea	13 (4.3)
Distrofi kornea	4 (1.3)
Distrofi kornea granuler	2 (0.7)
Kista dermoid	2 (0.7)
Keratokonus	2 (0.7)
Fuch's cornea dystrophy	1 (0.3)
Trauma kimia	1 (0.3)
Trauma termal	1 (0.3)
Keratoglobus	0 (0)

Tabel 5b. Perbandingan indikasi operasi dengan teknik DSAEK

Indikasi	Teknik Operasi (%)
	DSAEK
Keratopati bulosa	102 (78.5)
Graft failure	13 (10.0)
Fuch's cornea dystrophy	11 (8.5)
Skar kornea	4 (3.1)
Distrofi Kornea	0 (0)
Distrofi kornea granuler	0 (0)

Kista dermoid	0 (0)
Keratoglobus	0 (0)
Keratokonus	0 (0)
Impending perforasi	0 (0)
Perforasi kornea	0 (0)
Trauma kimia	0 (0)
Trauma termal	0 (0)
Ulkus kornea	0 (0)

Tabel 5c. Perbandingan indikasi operasi dengan teknik DALK

Indikasi	Teknik Operasi (%)
	DALK
Skar kornea	15 (65.2)
Kista dermoid	2 (8.7)
Distrofi Kornea	1 (4.3)
Graft failure	1 (4.3)
Impending perforasi	1 (4.3)
Keratoglobus	1 (4.3)
Keratokonus	1 (4.3)
Ulkus kornea	1 (4.3)
Distrofi Kornea granuler	0 (0)
Fuch's cornea dystrophy	0 (0)
Keratopati bulosa	0 (0)
Perforasi kornea	0 (0)
Trauma kimia	0 (0)
Trauma termal	0 (0)

DISKUSI

Studi ini memberikan gambaran mengenai indikasi dan juga teknik keratoplasti yang digunakan dalam kurun waktu 2014 – 2018 di Jakarta Eye Center. Secara umum, terjadi peningkatan angka keratopati bulosa dari tahun ke tahun yang menjadikan keratopati bulosa (33.91%) sebagai penyebab utama tindakan keratoplasti. Hasil ini serupa dengan hasil yang didapatkan pada penelitian di daerah Yunani dan Kolombia dimana angka kejadian keratoplasti yang disebabkan oleh keratopati bulosa mencapai 37.5% dan 37.7%.^{6,7} Namun pada beberapa studi lainnya yang dilakukan di Toronto dan Turki, keratopati bulosa hanya menempati posisi kedua dan ketiga (17%; 12.7%).^{8,9} Operasi katarak merupakan salah satu contoh tindakan operasi yang dapat mengganggu jaringan endotel kornea dan menyebabkan hilangnya transparansi kornea. Walaupun berbagai cara telah dilakukan, salah satunya dengan penggunaan cairan viskoelastik selama operasi, tingginya angka keratopati

bulosa paska operasi katarak masih tidak dapat dihindari.^{10,11}

Tingginya angka skar kornea pada penelitian ini (28%) sejalan dengan beberapa penelitian lain yang dilakukan di daerah Cina dan India (24.1%; 60.7%).^{12,13} Hasil yang sangat berbeda didapatkan pada negara-negara maju seperti USA dan Kanada dimana skar kornea bukan lagi menjadi salah satu penyebab utama dari tindakan keratoplasti.¹³ Sebagian besar dari kasus skar kornea disebabkan oleh proses infeksi yang terlambat ditangani atau tidak ditangani secara adekuat. Kondisi geografis dan juga tidak meratanya fasilitas kesehatan menjadi salah satu faktor penyebab tingginya insidensi skar kornea. Oleh karena itu peningkatan kesadaran mengenai infeksi mata dan peningkatan fasilitas kesehatan diharapkan dapat menjadi cara efektif dalam menurunkan angka keratoplasti akibat dari skar kornea.

Graft failure berada di urutan ketiga sebagai penyebab tindakan keratoplasti di Jakarta Eye Center. Angka tertinggi kejadian graft failure terjadi pada tahun 2016 (26.75%) dan kemudian menurun ke angka 17,5% pada tahun 2018. Penelitian serupa di India mendapatkan graft failure sebagai penyebab kedua tersering dilakukannya tindakan keratoplasti. Walaupun begitu, angka graft failure tersebut (12.7%) masih lebih rendah dibandingkan dengan penelitian ini. Salah satu penyebab dari tingginya angka kegagalan graft adalah rendahnya tingkat perawatan graft yang dilakukan oleh pasien.¹² Hal ini tercermin dengan banyaknya pasien yang tidak melakukan kontrol secara berkala pada waktu yang telah ditentukan.

Hingga saat ini, teknik PK masih menjadi teknik keratoplasti yang paling sering digunakan. Salah satunya disebabkan oleh masih tingginya angka insiden skar kornea dan juga kegagalan graft. Berbagai penelitian lainnya juga memberikan hasil serupa, kecuali pada penelitian di daerah Toronto dan Yunani dimana teknik DSAEK menjadi pilihan utama.^{6-9,11,14-15}

Hasil penelitian ini juga menunjukkan peningkatan penggunaan teknik DSAEK, bahkan hingga dua kali lipat dalam kurun waktu 5 tahun dan tindakan DSAEK paling sering dilakukan untuk menangani keratopati bulosa serta distrofi Fuch's. Perubahan ini salah satunya disebabkan oleh beberapa keuntungan yang didapat dari tindakan DSAEK, seperti tajam penglihatan akhir yang lebih baik, graft survival yang lebih panjang, dan menurunnya

angka komplikasi yang disebabkan oleh jahitan kornea donor pada resipien.^{9,15} Selain itu, tindakan DSAEK juga memungkinkan untuk kornea donor dibagi-bagikan berdasarkan lapisannya kepada beberapa resipien.¹⁵

KESIMPULAN

Keratopati bulosa merupakan indikasi tersering tindakan transplantasi kornea. PKP masih menjadi jenis tindakan yang paling sering dilakukan, namun mulai didapati pergeseran ke jenis tindakan DSAEK.

DAFTAR PUSAKA

1. Blindness and vision impairment [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; [cited 2018Nov1]. Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
2. Kanavi MR, Javadi M, Motevasseli T, Chamani T, Kanavi MR, Kheiri B, et al. Trends in indications and techniques of corneal transplantation in Iran from 2006 to 2013; an 8-year review. *Journal of Ophthalmic and Vision Research*. 2016;11(2):146.
3. Tan DT, Janardhanan P, Zhou H, Chan Y-H, Htoon HM, Ang LP, et al. Penetrating Keratoplasty in Asian Eyes. *Ophthalmology*. 2008;115(6).
4. Dong PN, Han TN, Aldave AJ, Chau HTM. Indications for and techniques of keratoplasty at Vietnam National Institute of Ophthalmology. *International Journal of Ophthalmology*. 2016;
5. Li S, Liu L, Wang W, Huang T, Zhong X, Yuan J, et al. Efficacy and safety of Descemet's membrane endothelial keratoplasty versus Descemet's stripping endothelial keratoplasty: A systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2017;12(12).
6. Droutsas K, Bagikos G, Miltsakakis D, Georgalas I, Lazaridis A, Chatzistefanou K, et al. Trends in Indications and Techniques of Corneal Transplantation from 1999 through 2015 at a Tertiary Referral Center in Athens, Greece. *Journal of Ophthalmology*. 2018;2018:1–7.
7. Galvis V. Corneal Transplantation at an Ophthalmological Referral Center in Colombia: Indications and Techniques (2004-2011). *The Open Ophthalmology Journal*. 2013Dec;7(1):30–3.
8. Le R, Yucel N, Khattak S, Yucel YH, Prud'Homme GJ, Gupta N. Current indications and surgical approaches to corneal transplants at the University of Toronto: A clinical-pathological study. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2017;52(1):74–9.
9. Chan SWS, Yucel Y, Gupta N. New trends in corneal transplants at the University of Toronto. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2018;53(6):580–7.
10. Cruz GKP, Azevedo ICD, Diana Paula De Souza Rego Pinto Carvalho, Vitor AF, Santos VEP, Júnior MAF. Clinical and epidemiological aspects of cornea transplant patients of a reference hospital. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2017;25.
11. Altay Y, Burcu A, Aksoy G, Ozdemir ES, Ornek F. Changing indications and techniques for corneal transplantations at a tertiary referral center in Turkey, from 1995 to 2014. *Clinical Ophthalmology*. 2016;:1007.
12. Dasar L. Indications of Penetrating Keratoplasty in Southern India. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research*. 2013;
13. Pan Q, Li X, Gu Y. Indications and outcomes of penetrating keratoplasty in a tertiary hospital in the developing world. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2011Feb;40(3):232–8.
14. Frigo A, Fasolo A, Capuzzo C, Fornea M, Bellucci R, Busin M, et al. Corneal Transplantation Activity Over 7 Years: Changing Trends for Indications, Patient Demographics and Surgical Techniques From the Corneal Transplant Epidemiological Study (CORTESS). *Transplantation Proceedings*. 2015;47(2):528–35.
15. Bigan G, Puyraveau M, Saleh M, Gain P, Martinache I, Delbosc B, et al. Corneal transplantation trends in France from 2004 to 2015: A 12-year review. *European Journal of Ophthalmology*. 2018Dec;28(5):535-45.