

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN
PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO
BANDUNG**

Laporan Kasus : Prosedur kombinasi *Optical Penetrating Keratoplasty*,
Pars Plana Vitrectomy dan *Intraocular Lens Exchange*
pada Pasien *Bullous Keratopathy* dengan *Drop*
Intraocular Lens

Penyaji : Aditia Apriyanto Haryono

Pembimbing : dr. Angga Fajriansyah, Sp.M(K).

Telah diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing

dr. Angga Fajriansyah, Sp.M(K)

Selasa, 15 Desember 2020

Pukul 13.00 WIB

Kombinasi Penetrating Keratoplasty, Pars Plana Vitrectomy dan Exchange Intraocular Lens pada Bullous Keratopathy dengan Drop Intraocular Lens

ABSTRACT

Introduction : Corneal endothelial decompensation leads to corneal edema, or in advanced stage bullous keratopathy. Intraocular lens drop and bullous keratopathy after cataract surgery potentially causing serious complication. The most common management for this case is pars plana vitrectomy to lift the dropped intraocular lens, but visualization of the posterior segment may be impeded by corneal edema such as bullous keratopathy. Combine procedure penetrating keratoplasty and pars plana vitrectomy can be used for vitreoretina cases with cloudy corneal.

Purpose : to report procedure of combine optical penetrating keratoplasty, pars plana vitrectomy and exchange intraocular lens in patient with bullous keratopathy and intraocular lens dropped

Case Illustration : a 72 years old man presented to Cicendo National Eye Hospital with chief complaint blurry vision in his left eye after cataract surgery one month before. The patient was referred for triple procedure planning. Visual acuity of the left eye is close to face finger counting. On anterior segment examination in the left eye, cornea had microbullae, corneal edema and descemet fold. There was intraocular lens drop to posterior segment. The patient was diagnosed with bullous keratopathy and drop intraocular lens ocular sinistra. The patient then underwent combine optical penetrating keratoplasty, pars plana vitrectomy and exchange intraocular lens.

Conclusion : combine penetrating keratoplasty with or without keratoprothesis, pars plana vitrectomy with intraocular lens exchange appears to be safe and effective for management of intraocular lens dropped with bullous keratopathy

Keyword : penetrating keraoplasty, pars plana vitrectomy, intraocular lens drop, bullous keratophaty

I. Pendahuluan

Dekompensasis endotel kornea dapat menyebabkan terjadi edema kornea. Pada tahap lanjut kekeruhan pada kornea dapat terjadi seperti pada *bullous keratopathy* sehingga menyulitkan untuk menilai segmen posterior mata. *Bullous keratopathy* merupakan gambaran klinis berupa kekeruhan kornea disertai *bullae* dari epitel kornea akibat hilangnya fungsi endotel kornea. Hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya *bullous keratopathy* adalah operasi katarak dengan atau tanpa implantasi lensa intraokular, reaksi penolakan baik primer ataupun sekunder terhadap *corneal graft*, glaukoma absolut, dan distrofi endotel kornea.¹⁻³

Nukleus *drop* atau *intraocular lens (IOL) drop* dapat terjadi setelah operasi katarak. *IOL drop* dapat ditatalaksana melalui prosedur *pars plana vitrectomy (PPV)* dan *IOL removal* dengan reposisi IOL atau penggantian IOL sekunder. Teknik PPV ini membutuhkan visualisasi yang baik yaitu kondisi kornea dan

media refraksi yang jernih. Pasien dengan kekeruhan kornea dapat menjalani operasi vitreoretina melalui vitrektomi *open sky* atau transplantasi kornea setelah dilakukan operasi vitreoretina.³⁻⁶

Transplantasi kornea merupakan transplantasi organ yang paling banyak dilakukan pada dekade terakhir ini. *Penetrating keratoplasty* merupakan tindakan bedah dimana seluruh ketebalan kornea pasien diganti dengan seluruh ketebalan kornea donor. Kombinasi operasi vitreoretina dengan transplantasi kornea digunakan untuk kasus dengan kelainan pada segmen anterior sekaligus posterior. *Pars plana vitrectomy* dapat dilakukan dengan atau tanpa didahului pemasangan keratoprostesis temporer dan dilanjutkan *penetrating keratoplasty* setelah operasi vitreoretina selesai. Keratoprostesis temporer adalah *artificial* kornea yang digunakan saat operasi dengan membantu visualisasi baik ketika melakukan PPV pada pasien dengan kekeruhan kornea.^{7,8} Laporan kasus ini akan membahas kombinasi prosedur *optical penetrating keratoplasty* tanpa keratoprostesis temporer, *pars plana vitrectomy* dan *exchange intraocular lens* pada kasus *bullous keratopathy* dengan *drop intraocular lens*.

II. Laporan Kasus

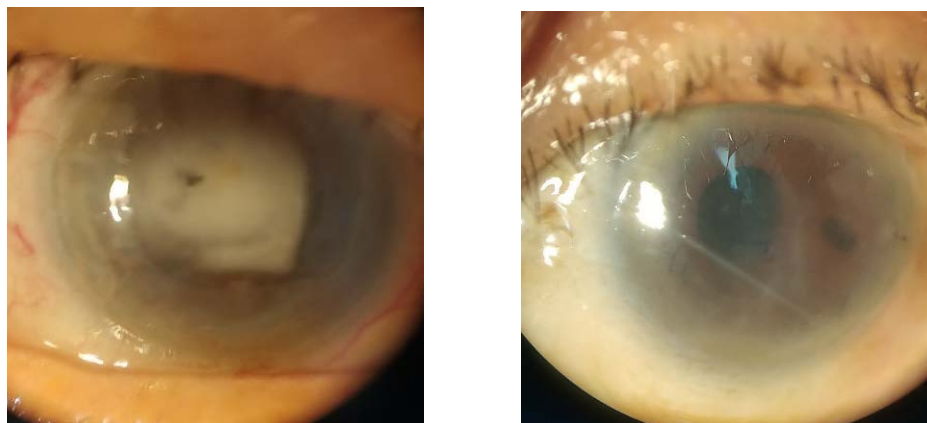
Seorang laki-laki berusia 72 tahun datang ke Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo (RSMC) pada tanggal 23 Oktober 2020 dengan keluhan mata sebelah kiri buram sejak satu bulan sebelum masuk rumah sakit. Keluhan buram dialami setelah operasi katarak pada mata kiri di RS swasta Cirebon satu bulan yang lalu. Pasien dirujuk ke rumah sakit swasta di Bandung pada pasca operasi hari ketiga, ketika kontrol pada hari ketujuh setelah operasi didapatkan IOL berada di cavum vitreus. Satu bulan setelah operasi pasien dirujuk oleh dokter spesialis mata dari rumah sakit swasta di Bandung ke Rumah Sakit Mata Cicendo dengan *bullous keratopathy* OS + Afakia OS (*drop IOL* ke posterior) + Keratopathy OD (*last eye* OS) untuk pertimbangan *triple procedure* (*optical penetrating keratoplasty* + *pars plana vitrectomy* + *exchange IOL*). Mata kanan pasien tidak bisa melihat sejak 5 tahun yang lalu. Pada 6 tahun yang lalu pasien menjalani operasi katarak di RS Mata Cicendo. Setelah operasi katarak awalnya pasien dapat melihat lebih jelas

tetapi pasien setelah satu tahun penglihatan menjadi buram dan tidak bisa melihat. Pasien saat itu jarang kontrol untuk keluhan setelah operasi katarak pada mata kanan. Pasien memiliki riwayat diabetes melitus sejak 10 tahun yang lalu terkontrol dengan obat metformin 3x500mg.

Pada tanggal 23 Oktober 2020 didapatkan tanda vital dalam batas normal. Pada pemeriksaan oftalmologi didapatkan tajam penglihatan mata kanan *no light perception* (NLP) dan tajam penglihatan mata kiri *close to face finger counting* (CFFC). Tekanan bola mata kanan N- per palpasi dan tekanan bola mata kiri 15,4 mmHg per NCT. Kedudukan bola mata kanan dan kiri ortotropia, gerakan bola mata kanan dan kiri baik kesegala arah. Pada pemeriksaan segmen anterior mata kanan didapatkan hasil palpebra superior dan inferior tenang, konjungtiva bulbar tenang, kornea terdapat keratopati dan neovaskularisasi dalam, bilik mata depan dangkal, *flare cell* sulit di nilai, pupil sulit dinilai, iris sulit dinilai, terdapat *Anterior Chamber* (AC) IOL. Pada pemeriksaan anterior pada mata kiri didapatkan hasil palpebra superior dan inferior tenang, konjungtiva bulbar tenang, kornea edema, lipat descemet sedang, *hecting* satu jahitan di temporal, *microbullae* bilik mata depan *Van Herrick grade III flare cell* sulit dinilai, pupil bulat, iris terdapat iridektomi jam 3, lensa afakia dengan *drop IOL* ke posterior. Pasien di diagnosis dengan *Bullous Keratopathy* OS + afakia OS (*drop IOL* ke posterior) + keratopati OD. Pasien dilakukan pemeriksaan *specular microscope* didapatkan *cell density* 2.376 cell/mm², *hexagonality* 0%, *coefficient of variation of size* 35%. Pasien mendapatkan terapi *sodium chloride* 4x1 tetes mata kiri dan perencanaan tindakan *Pars Plana Vitrectomy* (PPV) + ekstraksi IOL + *reposisi IOL/IOL exchange*, *Optical Penetrating Keratoplasty* (PK) dapat dilakukan setelah ada donor kornea dan memonitor kondisi endotel kornea pasien. Pasien dikonsulkan ke bagian katarak bedah refraktif mendapatkan terapi sesuai unit infeksi imunologi dan retina dengan evaluasi kembali tajam penglihatan, kejernihan kornea, spekular mikroskop, pertimbangan *triple procedure* atau PPV + PK optik + *exchange IOL to iris claw* retropupil.

Pada tanggal 17 November 2020 pasien datang untuk kontrol. Hasil pemeriksaan didapatkan tanda vital dalam batas normal. Pada pemeriksaan oftalmologi

didapatkan tajam penglihatan mata kanan *no light perception* (NLP) dan tajam penglihatan mata kiri *close to face finger counting* (CFFC). Tekanan bola mata kanan N- per palpasi dan tekanan bola mata kiri 12,8 mmHg per NCT. Kedudukan bola mata kanan dan kiri ortotropia. Gerakan bola mata kanan dan kiri baik kesegala arah. Pada pemeriksaan segmen anterior mata kanan didapatkan hasil palpebra superior dan inferior tenang, konjungtiva bulbar tenang, kornea terdapat keratopati dan neovaskularisasi dalam, bilik mata depan dangkal, *flare cell* sulit di nilai, pupil sulit dinilai, iris sulit dinilai, terdapat AC IOL. Pada pemeriksaan anterior pada mata kiri didapatkan hasil palpebra superior dan inferior tenang, konjungtiva bulbar tenang. Pada kornea terdapat edema, lipatan descemet, *microbullae*, *hecting* 1 jahitan di temporal. Bilik mata depan *Van Herrick grade III* dengan *flare cell* sulit dinilai, pupil bulat, iris terdapat iridektomi jam 3, lensa afakia dengan *drop IOL* ke posterior. Pasien didiagnosis dengan *bullous keratopathy OS + afakia (drop IOL ke posterior)*. Pasien direncanakan untuk operasi PK Optik + ekstraksi IOL + *IOL exchange OS* bersama unit retina dan mencari donor kornea.



Gambar 2.1 Segmen anterior mata kanan dan kiri sebelum operasi

Pada tanggal 20 November 2020 pasien kontrol ke poli infeksi dan imunologi RMSC. Pasien mendapatkan donor dari bank mata pusat. Donor kornea berusia 40 tahun dengan endotel *cell* 2309 cell/mm^2 . Donor mata dapat dipakai untuk jenis tindakan *Penetrating Keratoplasty* (PK), semua jenis *Endothelial Keratoplasty* (EK), semua jenis *Anterior Lameral Keratoplasty* (ALK), *Glaucoma Shunt patch* atau *non-keratoplasty*. Pasien dilakukan pemeriksaan USG dengan kesan

terdapatnya *Intraocular Foreign Body* (IOFB) di rongga vitreus dengan *suspect drop IOL*. Pasien direncanakan untuk dilakukan tindakan *triple procedure* : PK Optik + PPV + ekstraksi IOL + IOL *exchange* OS. Hasil pemeriksaan laboratorium pre operasi hemoglobin 7,5 g/dL, leukosit 8.510 /uL, eritrosit 2.16 juta sel/m, hematokrit 22.2 %, trombosit 334.000 /uL, aPTT 27 detik, PT 11,1 detik, gula darah sewaktu 147 mg/dL, SGOT 21 U/L, SGPT 15 U/L, Ureum 39 mg/dL, and Kreatinin 1,4 mg/dL, antibodi IgG dan IgM rapid test covid non reaktif. Pemeriksaan EKG dalam batas normal. Pemeriksaan rontgen thorax dalam batas normal.



Gambar 2.2 Hasil USG mata kiri terdapat *suspect Intra Ocular Foreign Body*

Pada tanggal 23 November 2020 pasien dilakukan operasi *Penetrating Keraoplasty* (PK) Optik + *Pars Plana Vitrectomy* (PPV) + Ekstraksi IOL + IOL *exchange* dengan *iris claw* OS. Operasi dilakukan dalam anestesi retrobulbar. Bagian vitreoretina melakukan tindakan PPV lebih dahulu dengan melakukan ekstraksi IOL drop dan dilanjutkan pemasangan IOL sekunder dengan *iris claw*. Operasi awalnya direncanakan menggunakan keratoprostesis temporer untuk membantu visualisasi, namun ketika operasi segmen posterior masih dapat terlihat sehingga penggunaan keratoprostesis temporer ditunda. Selanjutnya dilakukan tindakan *optical penetrating keratoplasty* oleh bagian infeksi dan imunologi. Dilakukan trepanasi kornea donor dengan ukuran 7,0 mm, selanjutnya dilakukan trepanasi kornea resipien dengan ukuran 7,5 mm. selanjutnya dilakukan penjahitan kornea donor dengan benang ethylon 10,0 sebanyak 16 jahitan dan diakhiri dengan pemasangan *bandage contact lens*. Terapi pasca operasi diberikan metilprednisolon

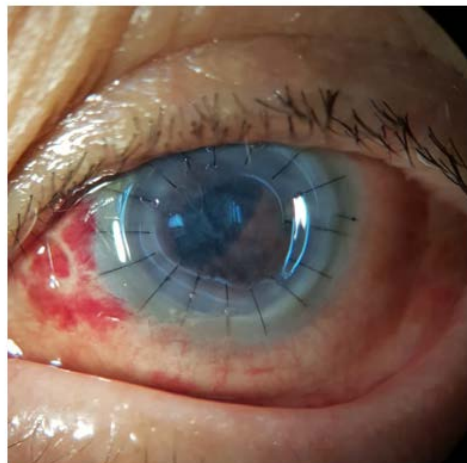
1x40mg per oral, gatifloxacin 8x1 tetes mata kiri, prednisolon asetat 6x1 tetes mata kiri, *artificial tears* 8x1 tetes mata kiri, *sodium chloride* 4x1 tetes mata kiri, lansoprazole 1x30mg per oral.

Pada pemeriksaan hari pertama pasca operasi pasien tidak terdapat keluhan. Pemeriksaan oftalmologis tajam penglihatan mata kanan NLP dan mata kiri CFFC, palpasi tekanan bola mata kanan dan kiri N, kedudukan bola mata kanan dan kiri ortotropia, gerak bola mata baik ke segala arah. Pada pemeriksaan segmen anterior mata kanan didapatkan hasil palpebra superior dan inferior tenang, konjungtiva bulbar tenang, kornea terdapat keratopati dan neovaskularisasi dalam, bilik mata depan dangkal, pupil sulit dinilai, iris sulit dinilai, terdapat AC IOL. Pemeriksaan segmen anterior mata kiri palpebra blefarospasme, konjungtiva bulbi injeksi siliar, kemosis dan *subconjunctival bleeding*. Kornea didapatkan *graft* intak, jahitan intak, edema, lipatan Descemet, bilik mata depan *Van Herrick grade III* dengan *flare* dan *cell* sulit dinilai, pupil lonjong, iris sinekia tidak ada, iridektomi jam tiga, dan lensa IOL iris claw. Pasien dikonsulkan ke spesialis penyakit dalam karena hasil hemoglobin 7,5 mg/dl, gula darah sewaktu 305 mg/dl dan pasien sedang mendapatkan terapi metilprednisolon. Pasien mendapatkan terapi dari penyakit dalam insulin *longacting* 10 unit subkutan, glimepirid 1x2mg per oral, dan asam folat 1x1mg per oral. Pasien diperbolehkan kontrol 1 minggu ke poli infeksi dan imunologi.



Gambar 2.3 Segmen anterior mata kiri satu hari setelah operasi

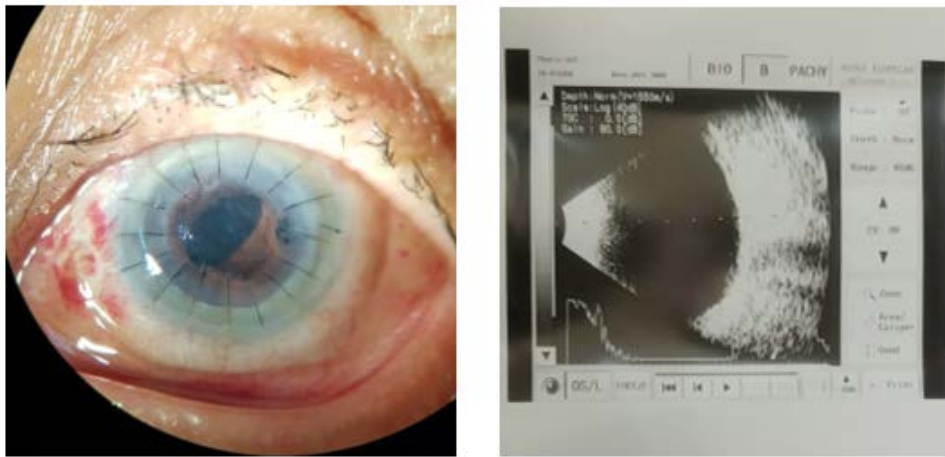
Pasien kontrol satu minggu pasca operasi ke poli infeksi dan imunologi pada tanggal 1 Desember 2020. Saat kontrol pasien tidak ada keluhan. Pemeriksaan oftalmologis tajam penglihatan mata kanan NLP dan mata kiri CFFC, palpasi tekanan bola mata kanan dan kiri N, kedudukan bola mata kanan dan kiri ortotropia, gerak bola mata baik ke segala arah. Pemeriksaan segmen anterior mata kiri palpebra tenang, konjungtiva bulbi injeksi siliar dan *subconjunctival bleeding* minimal. Kornea didapatkan *graft* intak, jahitan intak, lipatan descemet minimal, *corneal clarity grade III*. Bilik mata depan *Van Herrick grade III* dengan *flare* dan *cell* sulit dinilai, pupil lonjong, iris sinekia tidak ada, iridektomi jam tiga, dan lensa IOL *iris claw*. Pasien mendapat terapi metilprednisolon 1x32mg per oral, gatifloxacin 8x1 tetes mata kiri, prednisolon asetat 6x1 tetes mata kiri, *artificial tears* 8x1 tetes mata kiri, *sodium chloride* 4x1 tetes mata kiri, lansoprazole 1x30mg per oral, dan penggantian *bandage contact lens*. Pasien disarankan kontrol 1 minggu yang akan datang.



Gambar 2.4 Segmen anterior mata kiri setelah satu minggu operasi

Pasien kontrol dua minggu pasca operasi ke poli infeksi dan imunologi pada tanggal 8 Desember 2020. Saat kontrol pasien tidak ada keluhan. Pemeriksaan oftalmologis tajam penglihatan mata kanan NLP dan mata kiri CFFC, palpasi tekanan bola mata kanan N dan kiri N + *slight*, kedudukan bola mata kanan dan kiri ortotropia, gerak bola mata baik ke segala arah. Pemeriksaan segmen anterior mata kiri palpebra tenang, konjungtiva bulbi injeksi siliar dan *subconjunctival bleeding*

minimal. Kornea didapatkan *graft* intact, jahitan intact, lipatan descemet minimal, *corneal clarity grade II*, *microbullae* minimal. Bilik mata depan *Van Herrick grade III* dengan *flare cell* sulit dinilai, pupil lonjong, iris sinekia tidak ada, iridektomi jam tiga, dan lensa IOL *iris claw*. Pasien mendapat terapi metilprednisolon 1x24mg per oral, gatifloxacin 6x1 tetes mata kiri, prednisolone acetat 5x1 tetes mata kiri, artificial tears 8x1 tetes mata kiri, *sodium chloride* 4x1 tetes mata kiri, lansoprazole 1 x 30mg per oral, asetazolamide 3x250mg per oral, kalium L-aspartat 1x300mg dan USG OS. Pemeriksaan hasil USG mata kiri segmen posterior dalam batas normal.



Gambar 2.5 Segmen anterior dan USG mata kiri setelah satu minggu operasi

III. Diskusi

Edema kornea terjadi akibat adanya dekompensasi kornea yang menyebabkan overhidrasi kornea. Dekompensasi kornea terbentuk karena berkurangnya fungsi dan jumlah sel endotel kornea. Penyebab edema kornea seperti inflamasi, peningkatan tekanan intraokular, trauma mekanik ketika operasi mata, trauma kimia maupun penyakit herediter. Edema kornea dapat menyebabkan lipatan membran descemet dan peningkatan ketebalan stroma. Pada edema kornea lebih lanjut dapat berbentuknya *bullae* atau *bullous keratopathy* sehingga terjadi kekeruhan pada kornea dan mengganggu visualisasi. Kekeruhan kornea ini merupakan hambatan dalam melakukan penilai segmen posterior maupun tindakan operasi vitreoretina. *Bullous keratopathy* merupakan salah satu komplikasi yang muncul setelah operasi katarak. *Bullous keratopathy* dapat terjadi 1-2% pasien yang

menjalani operasi katarak.^{9,10} Pada laporan kasus ini pasien mengalami *bullous keratopathy* dengan riwayat melakukan operasi katarak satu bulan sebelum masuk rumah sakit.

Standar terapi untuk pasien dengan dekomposisi kornea adalah keratoplasti sehingga dapat menghasilkan perbaikan tajam penglihatan dan menghilangkan gejala. Keratoplasti merupakan tindakan operatif dengan mengganti seluruh atau sebagian lapisan kornea pasien dengan kornea donor. *Penetrating keratoplasty* (PK) adalah teknik keratoplasti dengan penggantian kornea ketebalan penuh dengan kornea donor. *Bullous keratopathy* merupakan salah satu indikasi dari tindakan *penetrating keratoplasty*. *Endothelial keratoplasty* (EK) adalah prosedur untuk penanganan disfungsi sel endotel saat ini. Pada tindakan EK hanya lapisan dalam kornea yang ditransplantasi. Terdapat beberapa jenis tindakan EK seperti *descemet stripping automated endothelial keratoplasty* (DSAEK), *descemet membrane endothelial keratoplasty* (DMEK). Pada pemeriksaan *specular microscopy* dapat menilai sel endotel kornea secara objektif. Terdapat tiga parameter yang dapat dinilai yaitu *cell density*, *coefficient of variation* dan *percentage of hexagonal cells*. *Cell density* dibawah 1000 cell/mm² dapat meningkatkan resiko terjadi dekomposisi kornea. Persentase sel nonhexagonal lebih dari 50% (pleomorphism) tidak disarankan tindakan operasi karena dapat meningkatkan resiko terjadi dekomposisi kornea.^{1,2,11} Hasil *specular microscopy* terdapat *cell density* 2376,4 cell/mm² dan *hexagonality* 0%. Pada pemeriksaan *specular microscopy* kemungkinan terjadi *false positive* dimana hasil *cell density* normal tetapi tidak terdapat ada sel endotel. Sehingga pada kasus ini direncanakan untuk melakukan tindakan *penetrating keratoplasty*.

Nukleus *drop* atau IOL *drop* merupakan komplikasi setelah dilakukan operasi katarak. *Pars plana vitrectomy* merupakan teknik operasi yang direkomendasikan untuk pengangkatan IOL atau nukleus *drop* menuju tunel kornea/sklera. Penggunaan cairan perflouorocarbon dapat digunakan untuk mengangkat nukleus atau IOL *drop* dari rongga vitreus. Vivin et al tahun 2019 menyatakan bahwa nukleus atau IOL *drop* banyak disebabkan dari tindakan operasi katarak. Peningkatan tajam penglihatan didapat setelah tindakan PPV dan pemasangan IOL sekunder.

Komplikasi tersering setelah PPV adalah peningkatan tekanan intraokular.^{4,5} Pada kasus ini terdapat IOL drop ke rongga vitreus sehingga direncanakan tindakan PPV, ekstraksi IOL dan IOL *exchange* pada mata kiri. Kondisi *bullous keratopathy* pada pasien ini menghambat visualisasi pada prosedur PPV dan ekstraksi IOL sehingga *triple procedure* menjadi pilihan untuk melakukan tindakan dengan tujuan peningkatan tajam penglihatan pasien.

Operasi vitreoretina harus memiliki visualisasi yang cukup baik untuk melihat segmen posterior. Kombinasi *penetrating keratoplasty* dengan *pars plana vitrectomy* menjadi prosedur pilihan disebagian besar pusat mata dengan langsung melakukan tranplantasi kornea. Watson et al tahun 2017 menyatakan bahwa kombinasi PPV dan PK kemungkinan besar akan mencapai stabilisasi dalam tajam penglihatan. Hal yang serupa dikatakan menurut Hayshi et al tahun 2020 bahwa kombinasi PK, PPV dan implantasi IOL merupakan prosedur yang aman dan efektif untuk tindakan operasi pada segmen anterior dan posterior. Komplikasi pada tindakan kombinasi ini adalah peningkatan tekanan intraokular.^{8,12,13} Pada kontrol dua minggu pasien mengalami peningkatan tekanan intraokular sehingga diberikan terapi tambahan berupa asetazolamide 3x250mg dan Kalium 1x300mg.

Pasien yang mengalami riwayat *graft failure* atau masalah pada permukaan bola mata seperti *Steven Johnson Syndrome* (SJS) dapat dilakukan pemasangan keratoprostesis. Terdapat dua jenis keratoprostesis yaitu keratoprostesis permanen dan temporer. Keratoprostesis permanen merupakan pengangkatan kornea dengan seluruh ketebalannya digantikan dengan kornea artifisial. Keratoprostesis temporer digunakan untuk membantu visualisasi pada segmen posterior ketika operasi vitreoretina dengan masalah kekeruhan pada kornea dan akan dilepaskan ketika operasi selesai. Khouri et al tahun 2010 menyatakan dalam penelitiannya bahwa penggunaan keratoprostesis temporer ketika tindakan PK dan PPV dalam kasus yang kompleks pada segmen anterior dan posterior. Kejernihan cangkok kornea dan keberhasilan penempelan retina menjadi keberhasilan dalam tindakan kombinasi.^{7,14}

Pada laporan kasus dilakukan prosedur kombinasi PK dan PPV tanpa penggunaan keratoprostesis. Pada rencana awal akan dilakukan pemasangan

keratopostesis temporer terlebih dahulu sebelum dilakukannya PPV tetapi ketika operasi visualisasi terhadap segmen posterior cukup baik sehingga tindakan PPV dilanjutkan dengan ekstraksi IOL drop dan pemasangan IOL sekunder *iris claw*. *Penetrating keratoplasty* tetap dilakukan walaupun melihat hasil *specular microscope cell density* masih 2376 cell/mm² tetapi *hexagoality* 0%. Hal serupa disampaikan oleh Yoshimoto tahun 2020 dalam laporan kasus bahwa kombinasi PK dan PPV dengan kekeruhan kornea tanpa penggunaan keratoprostesis maupun endoskopi selama pemantauan enam bulan kornea graft masih jernih.⁹ Prognosis fungsi penglihatan pada pasien ini adalah dubia karena pada dua minggu pasca operasi tajam penglihatan masih sama dengan sebelum operasi dan kornea graft masih terdapat edema disertai lipatan descemet. Pemantauan graft kornea harus diperhatikan lebih lanjut dengan kemungkinan komplikasi pasca operasi PK.

IV. Simpulan

Kombinasi tindakan *optical penetrating keratoplasty, pars plana vitrectomy* menjadi pilihan tindakan yang aman dan efektif dalam menangani kasus *bullous keratopathy* dengan IOL *drop*. Penggunaan keratoprostesis temporer dapat dilakukan apabila terdapat kekeruhan kornea sehingga visualisasi sebagian segmen posterior terhambat. Kontrol rutin dan pemakaian obat secara teratur diperlukan untuk memantau komplikasi dari tindakan operasi dan penilaian *graft* kornea.

DAFTAR PUSTAKA

1. Murgova S V., Balabanov CB. Penetrating Keratoplasty For Treatment Of Bullous Keratopathy. *J Biomed Clin Res.* 2016;8(2):133–6.
2. Gaynes BI, Oshinskie LJ. Pseudophakic bullous keratopathy. *J Am Optom Assoc.* 2017;56(10):794–6.
3. Torabi H, Daryabari S. Concurrent Pars Plana Vitrectomy and DSAEK to Manage Pseudophakic Bullous Keratopathy and Intraocular Lens Dislocation : A Case Report. *J Clin Exp Ophthalmol.* (15):1–3.
4. Vivin NK, Djatikusumo A, Elvioza E, Andayani G, Yudantha AR, Hutapea MM, et al. Nucleus Drop or Intraocular Lens Drop Underwent Pars Plana Vitrectomy due to Complication of Cataract Surgery. *Int J Retin.* 2019;2(2):48–53.
5. Gurunadh VS, Banarji A, Ahluwalia TS, Upadhyay AK, Patyal S. Management of nucleus and IOL drop. *Med J Armed Forces India.* 2008;64(4):315–6.
6. Črnej A, Omoto M, Dohlman TH, Gonzalez-Andrades M, Paschalis EI, Cruzat A, et al. Effect of penetrating keratoplasty and keratoprosthesis implantation on the posterior segment of the eye. *Investig Ophthalmol Vis Sci.* 2016;57(4):1643–8.
7. Khouri AS, Vaccaro A, Zarbin MA, Chu DS. Clinical results with the use of a temporary keratoprosthesis in combined penetrating keratoplasty and vitreoretinal surgery. *Eur J Ophthalmol.* 2010;20(5):885–91.
8. Watson RM, Dawood S, Cao D, Mieler WF, Leiderman YI. Outcomes of Pars Plana Vitrectomy in Combination With Penetrating Keratoplasty. *J Vitreoretin Dis.* 2017;1(2):116–21.
9. Yoshimoto T, Yamada N, Higashijima F, Teranishi S, Kimura K. Simultaneous Vitreoretinal Surgery and Penetrating Keratoplasty without a Keratoprosthesis or Endoscopy for Vitreoretinal Disease Associated with Corneal Opacity. *Case Rep Ophthalmol.* 2020;11(1):127–36.
10. Feizi S. Corneal endothelial cell dysfunction: etiologies and management. *Ther Adv Ophthalmol.* 2018;9(6):259–61.
11. Weisenthal R, Daly M, Freitas D de, Feder R, Orlin S, Tu E, et al. Examination Techniques for the External Eye and Cornea. In: *External Disease and Cornea.* San Francisco: The American Academy of Ophthalmology; 2019. hal. 15–44.
12. Dave A, Acharaya M, Agarwal M, Dave PA, Singh M, Mathur U. Outcomes of combined keratoplasty and pars plana vitrectomy for endophthalmitis with compromised corneal clarity. *Clin Exp Ophthalmol.* 2019;47(1):49–56.
13. Hayashi T, Yasutsugu I, Shimizu T, Kuroki T, Kobashigawa Y, Iijima Y, et al. Pars plana vitrectomy combined with penetrating keratoplasty and transscleral-sutured intraocular lens implantation in complex eyes: a case series. *BMC Ophthalmol.* 2020;20(1):4–9.
14. Mayalı H, Kayıkçıoğlu Ö, Altınışık M, Bıçak F, Kurt E. Clinical results in patients with combined penetrating keratoplasty and vitreoretinal surgery using landers wide-field temporary keratoprosthesis. *Turkish J Ophthalmol.* 2019;49(5):270–6.