

GAMBARAN PERBAIKAN VISUS SERTA KOMPLIKASI INTRAOPERASI ATAU PASCAOPERASI PADA PASIEN OPERASI KATARAK SENILIS DI RSUD H. ABDUL MANAP KOTA JAMBI PERIODE JANUARI 2021 – DESEMBER 2021

Natasya Fadia Haya Anindya Hanis¹, Gita Mayani², Hanina²

¹Mahasiswa Program Studi Kedokteran FKIK Univeristas Jambi

²Dosen Program Studi Kedokteran FKIK Univeristas Jambi

e-mail: natasyaahanis@gmail.com

ABSTRACT

Background: Cataracts is one of the leading cause of decreased vision. This study aims to determine the description of improved vision and intraoperative or post-operative complications in patients with senile cataract surgery at H. Abdul Manap Hospital. **Methods:** The study was conducted in an observational descriptive manner with a cross-sectional research design. One hundred ninety-three data were taken from the medical records of senile cataract patients who were routinely followed up until the third week if the patient was given glasses and the fifth week with or without glasses after cataract surgery at H. Abdul Manap Hospital. **Results:** Senile cataract patients who underwent cataract surgery at H. Abdul Manap General Hospital were dominated by the age group of 60-69 years (44.3%) and men (55%). Vision in 155 eyes post-operative ECCE, 35 eyes post-operative SICS, and 23 eyes post-operative phacoemulsification have improved. ECCE intraoperative complications were vitreous prolapse (13.54%), PCR (1.29%), iris prolapse (0.65%), and iridodialysis (0.65%). ECCE post-operative complications were SIA (24,51%), corneal edema (3.22%), CME (1.94%), and uveitis (1.94%). SICS intraoperative complications were vitreous prolapse (2.87%) and PCR (2.87%). SICS post-operative complications were SIA (14.28%), corneal edema (2.87%), and CME (2.87%). Intra-operative complications of phacoemulsification were PCR (4.35%). Phacoemulsification post-operative complications were SIA (4.35%) and corneal edema (4.35%). **Conclusion:** Characteristics of most post-operative senile cataract patients were aged 60-69 years and more found in males. Visual acuity in all post-operative patients on the ECCE, SICS, and phacoemulsification techniques has improved. Intraoperative or post-operative complications were mainly on the ECCE technique.

Keywords: ECCE, SICS, phacoemulsification, intraoperative complications, post-operative complication

ABSTRAK

Latar belakang: Katarak merupakan salah satu penyebab utama penurunan penglihatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran perbaikan visus serta komplikasi intraoperasi atau pascaoperasi pada pasien operasi katarak senilis di RSUD H. Abdul Manap Kota Jambi. **Metode:** Penelitian dilakukan

secara observasional deskriptif dengan desain penelitian *cross sectional*. Sebanyak 193 data diambil dari rekam medis pasien katarak senilis yang rutin kontrol hingga minggu ketiga jika pasien diberikan kacamata dan minggu kelima dengan atau tanpa pemberian kacamata pascaoperasi katarak di RSUD H. Abdul Manap. **Hasil penelitian:** Pasien katarak senilis yang menjalani operasi katarak di RSUD H. Abdul Manap didominasi oleh kelompok usia 60-69 tahun (44,3%) dan laki-laki (55%). Visus pada 155 mata pascaoperasi EKEK, 35 mata pascaoperasi SICS, 23 mata pascaoperasi fakoemulsifikasi mengalami perbaikan. Komplikasi intraoperasi EKEK yaitu *prolaps vitreus* (13,54%), ruptur kapsul posterior (1,29%), prolaps iris (0,65%) dan iridodialisis (0,65%). Komplikasi pascaoperasi EKEK, yaitu *SIA* (24,51%), edema kornea (3,22%), EMK (1,94%) dan uveitis (1,94%). Komplikasi intraoperasi SICS, yaitu prolaps vitreus (2,87%) dan ruptur kapsul posterior (2,87%). Komplikasi pascaoperasi SICS, yaitu *SIA* (14,28%), edema kornea (2,87%) dan EMK (2,87%). Komplikasi intraoperasi fakoemulsifikasi, yaitu ruptur kapsul posterior (4,35%). Komplikasi pascaoperasi fakoemulsifikasi, yaitu *SIA* (4,35%) dan edema kornea (4,35%). **Kesimpulan:** Karakteristik pasien katarak senilis pascaoperasi paling banyak usia 60-69 tahun dan jenis kelamin laki-laki lebih banyak. Vsus pada keseluruhan mata pasien pascaoperasi pada teknik EKEK, SICS, dan fakoemulsifikasi telah mengalami perbaikan. Komplikasi intraoperasi atau pascaoperasi paling banyak pada teknik EKEK.

Kata kunci: EKEK, SICS, fakoemulsifikasi, komplikasi intraoperasi, komplikasi pascaoperasi

PENDAHULUAN

Katarak merupakan salah satu penyebab utama gangguan penglihatan, sekitar 33% populasi dunia mengalami penurunan penglihatan akibat penyakit ini. Sebagian besar kasus kebutaan akibat katarak (sampai 90%) ditemukan di negara berkembang.¹ *The World Health Organization (WHO)* memperkirakan sekitar 18 juta orang mengalami katarak pada kedua matanya dan kondisi tersebut menyebabkan 48% kasus kebutaan di seluruh dunia. Di Indonesia, katarak merupakan penyebab utama kebutaan sekitar 77,7%. Biasanya pasien dengan katarak mengeluhkan matanya seperti berkabut, silau dan penglihatan menurun. Kebutaan akibat

katarak pada laki-laki 71,7% dan pada perempuan 81%. Sedangkan prevalensi kebutaan akibat katarak pada penduduk usia 50 tahun keatas sebesar 1,9%.²

Salah satu faktor risiko timbulnya katarak adalah usia. Berdasarkan usia, katarak dibedakan menjadi katarak kongenital, katarak juvenil, katarak presenilis dan katarak senilis. Katarak senilis merupakan katarak yang muncul setelah usia 50 tahun dan katarak yang paling sering ditemukan. Pasien katarak senilis diperkirakan mencapai 90% dari seluruh kasus katarak.¹ Studi acak terkontrol melaporkan prevalensi katarak pada individu berusia 65-74 tahun adalah sebanyak 50%; prevalensi ini meningkat hingga 70% pada individu di atas 75 tahun.³

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia melalui Riset Kesehatan Dasar yang dilakukan pada tahun 2013, dari total responden semua umur sebesar 1.027.763 orang didapatkan bahwa 1,8% responden menderita katarak. Jambi menempati peringkat kedua (2,8%) setelah Sulawesi Utara (3,7%) dengan penderita katarak terbanyak.²

Tatalaksana utama katarak saat ini adalah tindakan pembedahan. Tujuan tindakan bedah katarak adalah untuk memperbaiki visus atau tajam penglihatan. Beberapa jenis teknik operasi yang sering dilakukan: Ekstraksi Katarak Intra Kapsular (EKIK), Ekstraksi Katarak Ekstra Kapsular (EKEK), *Small Incision Cataract Surgery (SICS)*, dan fakoemulsifikasi. Teknik operasi pada pasien katarak disesuaikan dengan kondisi pasien. Indikator untuk menilai hasil operasi katarak adalah dengan melihat visus sebelum dan sesudah operasi.⁴

Data dari JKN/BPJS Kesehatan pada tahun 2014 didapatkan jumlah operasi katarak sekitar 300.000 per tahun. Dengan asumsi 70% penduduk Indonesia terdaftar di JKN/BPJS Kesehatan maka diperkirakan *Cataract Surgical Rate (CSR)* di Indonesia \pm 1.600.² *The World Health Organization (WHO)* telah merekomendasikan bahwa hasil visual pasca operasi setelah operasi katarak harus baik (6/6-6/18) pada 80% kasus. Klasifikasi ketajaman penglihatan sebelum dan sesudah operasi dilakukan

dengan menggunakan pedoman WHO: Hasil yang baik = 6/6-6/18; sedang = <6/18 - 6/60 dan buruk = <6/60.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Nampradit dan Kongsap pada 2021 menyatakan tajam penglihatan pasca operasi katarak memiliki *visual acuity* yang lebih baik dibandingkan dengan pra operasi.⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Raiyawa, Jenchitr, Yenjitir, dan Tapunya pada 2016 menyatakan bahwa visus pasca operasi memiliki perubahan visus yang lebih baik daripada visus pra operasi.⁷ Kusumadaja, Yohansyah, Kusuma dan Handayani pada 2018 menyatakan bahwa terdapat peningkatan ketajaman visual setelah dilakukan operasi menggunakan metode fakoemulsifikasi dengan ketajaman visual 6/18 sekitar 85,8% pada bulan ketiga pasca operasi untuk mata kanan dan sekitar 90,3% untuk mata kiri.⁸

Pemeriksaan visus dilakukan untuk menilai kekuatan resolusi mata. Pemeriksaan standar dengan menggunakan kartu Snellen Chart, yang terdiri dari baris-baris huruf yang semakin ke bawah ukurannya semakin kecil. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketajaman penglihatan yang optimal adalah 4 minggu pasca operasi dengan target ketajaman penglihatan \geq 6/18. *National Health Service* melaporkan waktu pemulihan pasien setelah operasi bervariasi sekitar 4-8 minggu. Waktu yang bervariasi untuk mencapai target

ketajaman visual dapat disebabkan oleh perbedaan teknik pembedahan yang dilakukan, kondisi komorbiditas, gangguan metabolisme, dan faktor kepatuhan pasien.^{9,10}

Komplikasi intraoperasi pada pasien katarak antara lain Ruptur kapsul posterior, *prolaps vitreus*, *prolaps iris*, *hemorrhage*, dan *nucleus drop*. Komplikasi pascaoperasi antara lain edema kornea, *hemorrhage*, glaukoma sekunder, uveitis, edema makula kistoid (EMK), ablasio retina, endoftalmitis, *toxic anterior segment syndrome (TASS)*, *posterior capsule opacification (PCO)*, *surgically induced astigmatism (SIA)*, dan dislokasi IOL.¹

Berdasarkan paparan di atas, seringkali ketajaman visus pasca operasi tidak memenuhi standar visus yang baik dari WHO serta didapatkan adanya komplikasi intraoperasi maupun komplikasi pascaoperasi. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai gambaran perbaikan visus serta komplikasi intraoperasi atau pascaoperasi pada pasien operasi katarak senilis di RSUD H. Abdul Manap Kota Jambi periode Januari 2021 – Desember 2021.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan di poli mata

RSUD H. Abdul Manap Kota Jambi pada Juli – September 2022. Seluruh sampel data rekam medis pasien pascaoperasi katarak senilis diambil dengan metode *Total Sampling*, sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini. Kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu pasien katarak senilis yang rutin kontrol ke poli mata hingga minggu ketiga jika pasien diberikan kacamata dan minggu kelima dengan atau tanpa pemberian kacamata pascaoperasi serta dengan atau tanpa komplikasi intraoperasi atau pascaoperasi katarak. Kriteria eksklusi pada penelitian ini, yaitu data rekam medis pasien katarak senilis pascaoperasi yang tidak lengkap, pasien dengan katarak traumatika dan katarak komplikata. Data yang diambil dari rekam medis, berupa usia pasien, jenis kelamin, teknik operasi, visus preoperasi dan pascaoperasi serta komplikasi intraoperasi atau pascaoperasi.

HASIL

Dari total 233 pasien (253 mata) yang tercatat di ruang operasi, sebanyak 40 pasien dieksklusi. Sehingga data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 193 pasien (213 mata). Dari 193 pasien (213 mata) tersebut didapatkan data karakteristik usia, jenis kelamin, teknik operasi, visus preoperasi dan visus pascaoperasi, serta komplikasi intraoperasi atau pascaoperasi

Usia

Kelompok usia paling banyak adalah usia 60-69 tahun, yakni sebesar 87 pasien (45,08%).

Tabel 1. Distribusi frekuensi pasien katarak berdasarkan usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
50-59 tahun	70	36,27
60-69 tahun	87	45,08
70-79 tahun	32	16,58
≥ 80 tahun	4	2,07
TOTAL	193	100

Jenis Kelamin

Jenis kelamin laki-laki mendominasi sebesar 109 pasien (56,48%).

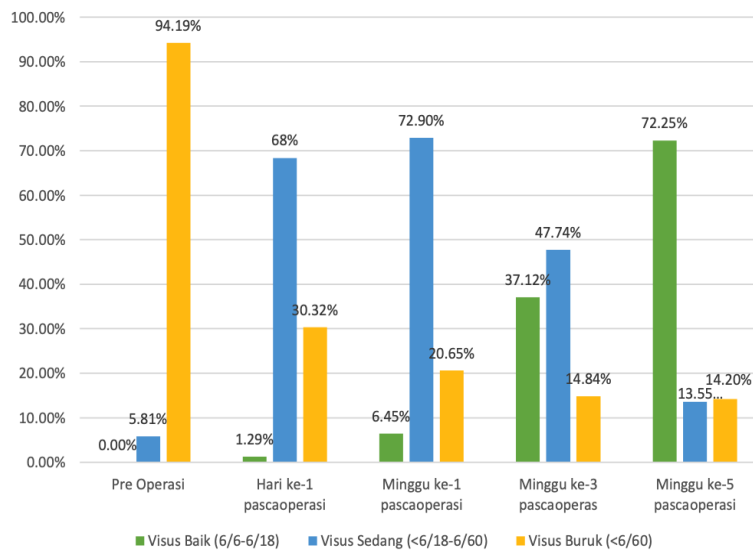
Tabel 2. Distribusi frekuensi pasien katarak berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	109	56,48
Perempuan	84	43,52
TOTAL	193	100

Visus preoperasi dan pascaoperasi EKEK

Sebanyak 155 mata pasien katarak senilis yang menjalani operasi EKEK. Visus

preoperasi didominasi visus buruk. Visus baik meningkat hingga minggu kelima pascaoperasi EKEK.

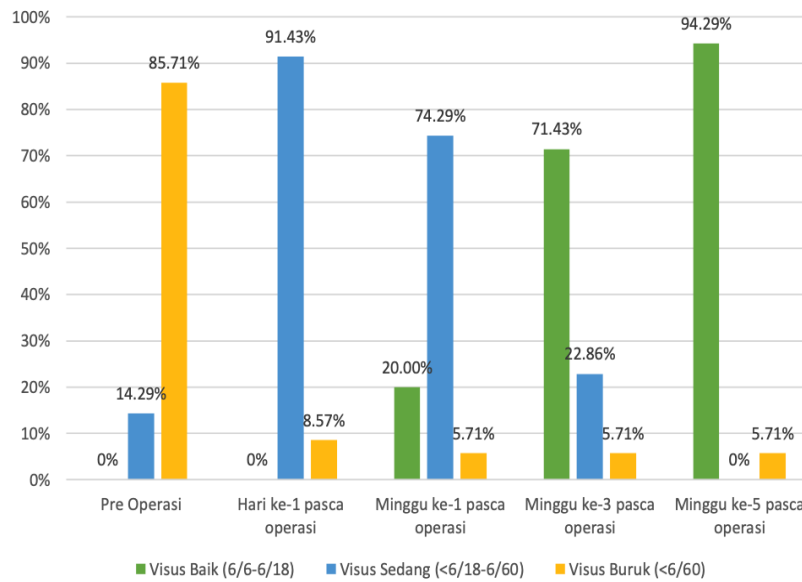


Gambar 1. Visus preoperasi dan pascaoperasi EKEK

Visus preoperasi dan pascaoperasi SICS

Sebanyak 35 mata pasien katarak senilis yang menjalani operasi SICS. Visus

preoperasi didominasi visus buruk. Visus baik meningkat hingga minggu kelima pascaoperasi SICS.

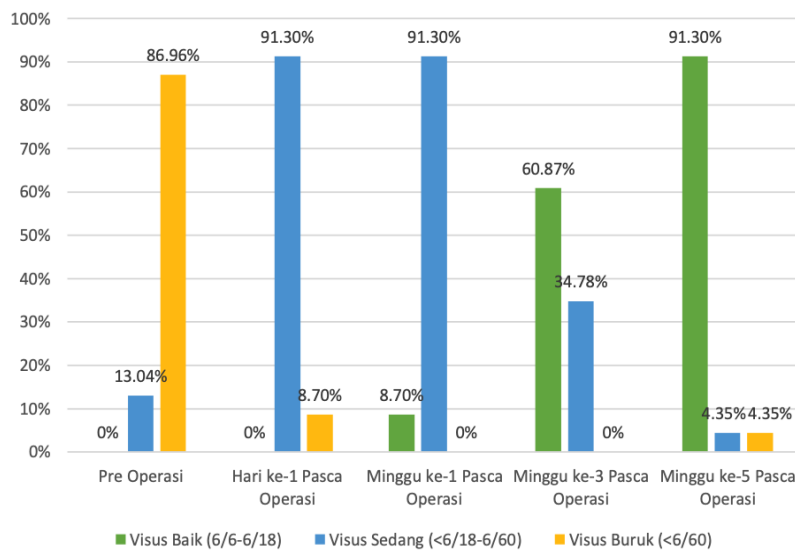


Gambar 2. Visus preoperasi dan pascaoperasi SICS

Visus preoperasi dan pascaoperasi fakoemulsifikasi

Sebanyak 23 mata pasien katarak senilis yang menjalani operasi

fakoemulsifikasi. Visus preoperasi didominasi visus buruk. Visus baik meningkat hingga minggu kelima pascaoperasi fakoemulsifikasi.



Gambar 3. Visus preoperasi dan pascaoperasi fakoemulsifikasi

Komplikasi intraoperasi EKEK

Terdapat 25 mata yang mengalami komplikasi intraoperasi yang didominasi oleh prolaps vitreus 21 mata (13,54%) disusul

oleh ruptur kapsul posterior 2 mata (1,29%), prolaps iris 1 mata (0,65%), dan iridodialisis 1 mata (0,65%).

Tabel 3. Komplikasi intraoperasi EKEK

Komplikasi Intraoperasi	Jumlah mata (n=155)	Persentase (%)
Ruptur kapsul posterior	2	1,29
<i>Prolaps vitreus</i>	21	13,54
<i>Prolaps Iris</i>	1	0,65
Pendangkalan segmen anterior	0	0
Hifema	0	0
Terlepasnya membran descemet	0	0
<i>Nucleus drop/IOL drop</i>	0	0
Iridodialisis	1	0,65

Komplikasi pascaoperasi EKEK

Terdapat 49 mata yang mengalami komplikasi pascaoperasi antara lain edema kornea 5 mata (3,22%), edema makula

kistoid 3 mata (1,94%), uveitis 3 mata (1,94%) dan *surgically induced astigmatism* 38 mata (24,51%).

Tabel 4. Komplikasi pascaoperasi EKEK

Komplikasi Pascaoperasi	Jumlah mata (n=155)	Persentase (%)
Hifema	0	0
Glaukoma sekunder	0	0
Edema kornea	5	3,22
Edema makula kistoid	3	1,94
<i>Posterior capsule opacification (PCO)</i>	0	0
Endoftalmitis	0	0
Dislokasi <i>intraocular lens</i>	0	0
Uveitis	3	1,94
Ablasio retina	0	0
<i>Toxic anterior segment syndrome (TASS)</i>	0	0
<i>Surgically induced astigmatisme</i>	38	24,51

Komplikasi intraoperasi SICS

Terdapat 2 mata mengalami komplikasi intraoperasi antara lain *prolaps*

vitreus 1 mata (2,87%) dan ruptur kapsul posterior 1 mata (2,87%).

Tabel 5. Komplikasi intraoperasi SICS

Komplikasi Intraoperasi	Jumlah mata (n=35)	Persentase (%)
Ruptur kapsul posterior	1	2,87
<i>Prolaps vitreus</i>	1	2,87
<i>Prolaps Iris</i>	0	0
Pendangkalan segmen anterior	0	0
Hifema	0	0
Terlepasnya membran descemet	0	0
<i>Nucleus drop</i>	0	0
Iridodialisis	0	0

Komplikasi pascaoperasi SICS

Terdapat 7 mata yang mengalami komplikasi pascaoperasi antara lain edema

kornea pada 1 mata (2,87%), edema makula kistoid pada 1 mata (2,87%) dan *surgically induced astigmatism* 5 mata (14,28%).

Tabel 6. Komplikasi pascaoperasi SICS

Komplikasi Pascaoperasi	Jumlah mata (n=35)	Persentase (%)
Hifema	0	0
Glaukoma sekunder	0	0
Edema kornea	1	2,87
Edema makula kistoid	1	2,87
<i>Posterior capsule opacification (PCO)</i>	0	0
Endoftalmitis	0	0
Dislokasi <i>intraocular lens</i>	0	0
Uveitis	0	0
Ablasio retina	0	0
<i>Toxic anterior segment syndrome (TASS)</i>	0	0
<i>Surgically induced astigmatism</i>	5	14,28

Komplikasi intraoperasi fakoemulsifikasi

Hanya ditemukan 1 mata (4,35%) yang mengalami komplikasi pascaoperasi pada

teknik operasi fakoemulsifikasi, yaitu ruptur kapsul posterior.

Tabel 7. Komplikasi intraoperasi fakoemulsifikasi

Komplikasi Intraoperasi	Jumlah mata (n=23)	Persentase (%)
Ruptur kapsul posterior	1	4,35
<i>Prolaps vitreus</i>	0	0
<i>Prolaps iris</i>	0	0
Pendangkalan segmen anterior	0	0
Hifema	0	0
Terlepasnya membran descement	0	0
<i>Nucleus drop/IOL drop</i>	0	0
Iridodialisis	0	0

Komplikasi pascapoperasi fakoemulsifikasi

Hanya ditemukan 2 mata yang mengalami komplikasi pascapoperasi pada

teknik operasi fakoemulsifikasi, yakni edema kornea pada 1 mata (4,35%) dan *surgically induced astigmatism* pada 1 mata (4,35%).

Tabel 8. Komplikasi pascapoperasi fakoemulsifikasi

Komplikasi Pascapoperasi	Jumlah mata (n=23)	Persentase (%)
Hifema	0	0
Glaukoma sekunder	0	0
Edema kornea	1	4,35
Edema makula kistoid	0	0
<i>Posterior capsule opacification (PCO)</i>	0	0
Endoftalmitis	0	0
Dislokasi <i>intraocular lens</i>	0	0
Uveitis	0	0
Ablasio retina	0	0
<i>Toxic anterior segment syndrome (TASS)</i>	0	0
<i>Surgically induced astigmatism</i>	1	4,35

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada **Tabel 1.** didapatkan kelompok usia terbanyak adalah 60-69 tahun, yakni sebesar 87 pasien (45,08%). Hal ini terjadi

akibat sifat lensa yang berubah seiring bertambahnya usia. Semakin bertambahnya usia, lensa akan menjadi lebih keruh dan berkurang elastisitasnya. Serat-serat epitel akan terus diproduksi menyebabkan serat-

serat Hal ini terjadi akibat sifat lensa yang berubah seiring bertambahnya usia. Semakin bertambahnya usia, lensa akan menjadi lebih keruh dan berkurang elastisitasnya. Serat-serat epitel akan terus diproduksi menyebabkan serat-serat menumpuk di tengah lensa yang mengakibatkan lensa menjadi keruh dan berkurang elastisitasnya sehingga kemampuan akomodasi mata menurun.^{11,12} Perubahan muncul diawal usia 50 tahun, kemudian meningkat dua kali lipat pada usia 65 tahun dan akhirnya meningkat tiga kali lipat ketika usia mencapai 77 tahun.³⁷

Hasil tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan Puspita, *et al* (2019) pasien katarak senilis di RSI Siti Rahmah tahun 2017 didapatkan bahwa sebagian besar penderita katarak berusia 60-69 tahun.³⁷ Wetarini, *et al* (2020) dalam penelitiannya di Wangaya Hospital, Bali didapatkan pasien katarak tersering pada usia 60-69 tahun.³⁸ Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Manggala, *et al* (2021) pada pasien katarak senilis di RS Daerah Mangusada Badung Periode 2018 dimana dari 609 pasien didapatkan 317 pasien diantaranya berusia 60-69 tahun.³⁹ Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan Warad, *et al* (2021) usia pasien katarak yang melakukan operasi katarak terbanyak yakni 60-69 tahun. Salah satu faktor terbanyak penyebab katarak adalah usia.⁴⁰

Jenis kelamin pada hasil penelitian ini di dominasi oleh laki-laki, yakni sebesar 109 pasien (56,48%) sesuai dengan **Tabel 2**. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Puspita, *et al* (2019) pasien katarak senilis di RSI Siti Rahmah tahun 2017 didapatkan sebanyak 42 pasien dari 80 pasien katarak adalah laki-laki.³⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Aini (2018) mengenai kejadian katarak senilis di RSUD Tugurejo didapatkan pasien yang paling banyak menderita katarak senilis adalah laki-laki yaitu 53,3%.⁴¹ Penelitian lain yang dilakukan Fernanda (2020) di poli mata RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2018, mayoritas pasien katarak adalah laki-laki yaitu 55%.⁴² Menurut Aini (2018), hal ini dimungkinkan adanya riwayat genetik yang memfasilitasi terjadinya katarak senilis atau peningkatan secara bertahap pada protein lensa dapat menyebabkan lensa mengalami kekeruhan.⁴¹ Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Astarini, *et al* (2015) yang menyatakan bahwa perempuan paling banyak menjalani operasi katarak sebesar 59,3%.⁴³ Sama seperti Astarini, Warad, *et al* (2021) juga menyatakan bahwa perempuan lebih banyak menjalani operasi katarak dibanding laki-laki yakni sebesar 59,57%.⁴⁰

Hasil penelitian ini berbeda dengan teori yang menyatakan bahwa prevalensi katarak pada perempuan cenderung lebih tinggi dibanding laki-laki.³ Hal ini terjadi karena pada perempuan terdapat hormon estrogen yang hilang setelah masa

menopause. Penurunan hormon estrogen inilah yang dapat menyebabkan terjadinya katarak pada perempuan. Hormon estrogen bersifat antioksidatif terhadap sel epitel lensa dan berperan dalam melindungi lensa dari kataraktogenesis. Penurunan kadar estrogen akibat penambahan usia akan meningkatkan risiko timbulnya penyakit katarak pada perempuan.^{44,45}

Pada **Gambar 1** visus preoperasi dan pascaoperasi EKEK dapat dilihat adanya perubahan pada visus pasien dari waktu ke waktu yang telah ditentukan dan mengalami perbaikan. Dapat dilihat bahwa kelompok visus baik memiliki peningkatan yang progresif hingga mencapai persentase tertinggi pada minggu ke-5 pascaoperasi. Kelompok visus sedang terus meningkat sampai minggu ke-1 pascaoperasi kemudian mulai mengalami penurunan pada minggu ke-3 dan minggu ke-5 pascaoperasi. Sedangkan kelompok visus buruk terus mengalami penurunan hingga minggu ke-5 pascaoperasi. Terdapat perbedaan selisih yang sangat besar pada kelompok visus baik, visus sedang dan kelompok visus buruk pada saat sebelum operasi dan minggu ke-5 setelah operasi. Kelompok visus baik meningkat sebesar 72,25% sedangkan kelompok visus sedang meningkat 7,74% dan visus buruk menurun sebesar 79,99% di minggu ke-5 pascaoperasi.

sejalan dengan hasil penelitian Olawoye, *et al* (2011) yang melaporkan

sebanyak 184 mata memperoleh hasil yang baik di minggu ke-8 setelah dilakukan operasi katarak ECCE yaitu visus baik 74,6%, visus sedang 20,6% dan visus buruk 4,8%.⁴⁶ Penelitian yang dilakukan Ilchie, *et al* (2012) terhadap 174 mata pascaoperasi ECCE didapatkan lebih dari 41,2% mata pascaoperasi memiliki hasil penglihatan yang sangat baik pada minggu ke 4 setelah operasi katarak.⁴⁷

Pada **Gambar 2** visus preoperasi dan pascaoperasi SICS dapat dilihat adanya perubahan pada visus dari waktu ke waktu yang telah ditentukan dan mengalami perbaikan. Dapat dilihat bahwa kelompok visus baik memiliki peningkatan yang sangat besar hingga mencapai persentase tertinggi pada minggu ke-5 pascaoperasi. Kelompok visus sedang mengalami peningkatan pada hari ke-1 pascaoperasi kemudian terus mengalami penurunan sampai minggu ke-5 pascaoperasi. Sedangkan kelompok visus buruk menurun pada hari ke-1 pasca operasi dan mencapai angka yang stabil hingga minggu ke-5 pasca operasi. Terdapat perbedaan selisih yang sangat besar pada kelompok visus baik, visus sedang dan kelompok visus buruk sebelum operasi dan minggu ke-5 setelah operasi. Kelompok visus baik meningkat hingga 94,29% di minggu ke-5 pascaoperasi, sedangkan kelompok visus sedang dan visus buruk menurun hingga 0% dan 5,71% di minggu ke-5 pascaoperasi. Sejalan dengan hasil

penelitian Wetarini, *et al* (2020) yang menyatakan hasil dari operasi SICS di Rumah Sakit Wangaya, Bali, Indonesia menunjukkan peningkatan hasil visual yang lebih baik.³⁸

Visus preoperasi dan pascaoperasi fekoemulsifikasi pada **Gambar 3** dapat dilihat adanya perubahan pada visus dari waktu ke waktu yang telah ditentukan dan mengalami perbaikan. Dapat dilihat bahwa kelompok visus baik mulai meningkat pada minggu ke-1 pascaoperasi hingga mencapai persentase tertinggi pada minggu ke-5 pascaoperasi. Kelompok visus sedang mulai mengalami peningkatan sampai minggu ke-1 pascaoperasi lalu mengalami penurunan hingga minggu ke-5 pascaoperasi. Sedangkan kelompok visus buruk mengalami penurunan sampai minggu ke-1 pasca operasi, namun meningkat kembali pada minggu ke-3 pascaoperasi sampai minggu ke-5 pascaoperasi. Terdapat perbedaan selisih yang sangat besar pada kelompok visus baik, visus sedang dan kelompok visus buruk sebelum operasi dan minggu ke-5 setelah operasi. Kelompok visus baik meningkat menjadi 91,30% di minggu ke-5 pascaoperasi, sedangkan kelompok visus sedang dan visus buruk menurun hingga 4,35% dan 4,35% di minggu ke-5 pascaoperasi. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Sanaullah, *et al* (2020) melalui penelitiannya pada 842 mata pasien katarak diperoleh hasil visual yang

baik setelah minggu ke-4 pasca operasi dengan teknik *Phacoemulsification*.⁴⁸

Terdapat 25 mata mengalami komplikasi intraoperasi EKEK sesuai dengan **Tabel 3** yang didominasi oleh *prolaps vitreus* pada 21 mata (13,54%) disusul oleh ruptur kapsul posterior pada 2 mata (1,29%), *prolaps iris* pada 1 mata (0,65%) dan iridodialisis pada 1 mata (0,65%). Sedangkan 130 mata lainnya tidak mengalami komplikasi intraoperasi. Pendangkalan segmen anterior, hifema, terlepasnya membran descemet dan *nucleus drop/IOL drop* tidak ditemukan (0%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tanigasalam, *et al* (2014) yang menunjukkan bahwa ruptur kapsul posterior dan prolaps vitreus sering ditemukan pada teknik operasi EKEK.⁴⁹ Prolaps vitreus dan ruptur kapsul posterior merupakan komplikasi intraoperasi tersering yang terjadi pada saat dilakukannya aspirasi korteks.^{50,51} Akarkar dan Usgaonkar (2019) melaporkan 6 dari 52 mata pasien yang mengalami komplikasi intraoperasi pada teknik EKEK antara lain iridodialisis (1,9%), ruptur kapsul posterior (3,9%) dan *prolaps vitreus* (3,9%). Ruptur kapsul posterior dan prolaps vitreus sangat dipengaruhi oleh keterampilan operator dan teknik operasi yang dilakukan.⁵³ Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh kesempurnaan pada tahap kapsulotomi yang dilakukan operator. Berdasarkan penelitian yang dilakukan

Francis dan Morris (2015) didapatkan data pasien katarak intraoperasi EKEK yang mengalami prolaps iris sebanyak 3,3%.⁵⁵ *Prolaps iris* dapat terjadi karena letak insisi, penutupan luka yang tidak adekuat, adanya blok pupil atau akibat prolaps vitreus. Namun, sebagian besar prolaps iris disebabkan karena tidak adekuatnya jahitan yang dilakukan saat operasi. Iridodialisis dapat terjadi pada saat ekstraksi lensa, sering kali massa lensa menekan dan menarik iris yang kemudian menyebabkan iridodialisis.⁵⁶

Sebanyak 49 mata yang mengalami komplikasi pascaoperasi EKEK sesuai dengan **Tabel 4** antara lain edema kornea 5 mata (3,22%), edema makula kistoid 3 mata (1,94%), uveitis 3 mata (1,94%) dan *surgically induced astigmatism* 38 mata (24,51%). Sedangkan 106 mata lainnya tidak mengalami komplikasi pascaoperasi. Hifema, glaukoma sekunder, *posterior capsule opacification* (PCO), endoftalmitis, dislokasi *intraocular lens*, ablatio retina dan *toxic anterior segment syndrome* (TASS) tidak ditemukan (0%).

Penelitian yang dilakukan Ezegwui, *et al* (2014) didapatkan komplikasi pascaoperasi EKEK yakni edema kornea, hifema, dan edema makula kistoid.⁵⁰ Nurjanah dkk (2019) melalui penelitiannya menunjukkan edema kornea merupakan komplikasi pascaoperasi terbanyak. Hal ini dapat terjadi karena adanya peradangan

atau cedera pada endotel kornea selama proses operasi katarak, serta trauma mekanik akibat efek dari penggunaan larutan irigasi. Dikarenakan kornea merupakan salah satu media refraksi yang apabila ada cedera pada endotel kornea dapat menyebabkan visus yang memburuk pada pasien.⁵¹ Edema kornea yang persisten dapat terjadi akibat tidak adekuatnya fungsi pipa endotel dalam mempertahankan status dehidrasi dan kejernihan kornea. Edema makula kistoid dapat terjadi akibat adanya ruptur kapsul posterior sebagai faktor risiko utama, prolaps iris, DM, hipertensi. Insisi yang besar pada teknik EKEK dapat berisiko terjadinya inflamasi intraokular sehingga dapat menyebabkan edema makula kistoid.³³ Adio, *et al* (2011) melaporkan sebanyak 57 dari 83 mata pascaoperasi EKEK mengalami *surgically induced astigmatism* (SIA). Ukuran dan lokasi insisi saat operasi dapat mempengaruhi kejadian astigmatisma pascaoperasi. Jahitan yang terlalu kencang saat menutup luka insisi dapat merubah bentuk kornea sehingga dapat menginduksi terjadinya astigmatisma.⁵⁷

Terdapat 2 mata mengalami komplikasi intraoperasi SICS sesuai dengan **Tabel 5** antara lain *prolaps vitreus* 1 mata (2,87%) dan ruptur kapsul posterior 1 mata (2,87%). Sedangkan 33 mata lainnya tidak mengalami komplikasi intraoperasi. *Prolaps iris*, pendangkalan segmen anterior, hifema,

terlepasnya membran descement, *nucleus drop* dan iridodialisis tidak ditemukan (0%).

Oladigbolu KK, *et al* (2021) melaporkan sebanyak 22 dari 405 mata pasien mengalami komplikasi intraoperasi yaitu ruptur kapsul posterior pada teknik *SICS*. Pasien dengan ruptur kapsul posterior memiliki risiko 7x lebih besar mengalami visus sedang atau buruk dibandingkan dengan pasien tanpa ruptur kapsul posterior.⁵⁸ Bulus, *et al* (2022) melaporkan bahwa komplikasi intraoperasi *SICS* adalah ruptur kapsul posterior (23,1%), hifema (11,5%) dan prolaps vitreus (7,7%)⁵⁹

Terdapat 7 mata yang mengalami komplikasi pascaoperasi *SICS* berdasarkan **Tabel 6** antara lain edema kornea pada 1 mata (2,87%), edema makula kistoid pada 1 mata (2,87%) dan *surgically induced astigmatism* 5 mata (14,28%). Sedangkan 28 mata lainnya tidak mengalami komplikasi pascaoperasi. Hifema, glaukoma sekunder, *posterior capsule opacification* (PCO), endoftalmitis, dislokasi *intraocular lens*, uveitis, ablasio retina dan *toxic anterior segment syndrome* (TASS) tidak ditemukan (0%).

Ilechie, *et al* (2012) melaporkan komplikasi pascaoperasi *SICS* antara lain adalah edema kornea pada 44 mata lalu edema makula kistoid pada 1 mata.⁴⁷ Arthur, *et al* (2016) melaporkan sebanyak 58 pasien katarak pascaoperasi mengalami *surgically induced astigmatism*. Insisi yang lebih besar

dari 3,2 mm dapat memicu astigmatisma dimanapun lokasi sayatannya.⁶⁰

Ruptur kapsul posterior ditemukan pada salah satu mata pasien katarak (4,35%) yang menjalani operasi fakoemulsifikasi berdasarkan **Tabel 7**. Sedangkan 22 mata lainnya tidak mengalami komplikasi intraoperasi. *Prolaps vitreus*, pendangkalan segmen anterior, hifema, pelepasan membran descement, *nucleus drop/IOL drop* dan iridodialisis tidak ditemukan (0%).

Penelitian yang dilakukan Oderinlo, *et al* (2017), mereka melaporkan kejadian komplikasi intraoperasi fakoemulsifikasi tersering adalah ruptur kapsul posterior dengan atau tanpa prolaps vitreus. Ruptur kapsul posterior risiko utama yang dapat menyebabkan penurunan visus pada mata.⁶¹

Didapatkan sebanyak 2 mata mengalami komplikasi intraoperasi fakoemulsifikasi, yakni edema kornea pada 1 mata (4,35%) dan *surgically induced astigmatism* pada 1 mata (4,35%) berdasarkan **Tabel 8**. Sedangkan 21 mata lainnya tidak mengalami komplikasi pascaoperasi. Hifema, glaukoma sekunder, edema makula kistoid, *posterior capsule opacification* (PCO), endoftalmitis, dislokasi *intraocular lens*, *prolaps iris*, uveitis kronis, ablasio retina dan *toxic anterior segment syndrome* (TASS) tidak ditemukan (0%).

Sharma, *et al* (2017) melaporkan bahwa komplikasi pascaoperasi fakoemulsifikasi

terbanyak adalah edema kornea. Edema kornea dapat terjadi akibat faktor risiko selama intraoperasi seperti pengalaman ahli bedah, trauma instrumen, larutan irigasi, durasi operasi dan komplikasi seperti prolaps vitreus dapat menyebabkan edema kornea.⁶² Sulaeman (2018) melaporkan sebanyak 100 mata pasien katarak mengalami *surgically induced astigmatism* (SIA) pasca operasi fakoemulsifikasi. Teknik dengan sayatan kornea akan menimbulkan efek SIA yang lebih besar dibandingkan dengan sayatan pada limbus maupun sklera. Semakin kecil sayatan, risiko terjadinya SIA akan kecil pula.⁶³

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik pasien di dominasi oleh kelompok usia 60-69 tahun dan jenis kelamin laki-laki lebih banyak. Visus sebelum dan setelah operasi katarak dengan teknik EKEK, SICS dan fakoemulsifikasi mengalami perbaikan. Komplikasi

intraoperasi pada teknik EKEK sebanyak 25 mata pasien antara lain *prolaps vitreus* (21 mata), ruptur kapsul posterior (2 mata), *prolaps iris* (1 mata) dan iridodialisis (1 mata). Sedangkan komplikasi pascaoperasi pada teknik EKEK sebanyak 49 mata antara lain edema kornea (5 mata), edema makula kistoid (3 mata), uveitis (3 mata), dan *surgically induced astigmatism* (38 mata). Komplikasi intraoperasi pada teknik SICS sebanyak 2 mata pasien antara lain *prolaps vitreus* (1 mata) dan ruptur kapsul posterior (1 mata). Sedangkan komplikasi pascaoperasi pada teknik SICS sebanyak 2 mata antara lain edema kornea (1 mata), edema makula kistoid (1 mata) dan *surgically induced astigmatism* (5 mata). Komplikasi intraoperasi pada teknik fakoemulsifikasi hanya didapat pada 1 mata pasien, yaitu ruptur kapsul posterior. Sedangkan komplikasi pascaoperasi pada teknik fakoemulsifikasi sebanyak 2 mata antara lain edema kornea (1 mata) dan *surgically induced astigmatism* (1 mata).

REFERENSI

1. Cantor LB, Rapuano CJ, McCannel CA. Basic and Clinical Science Course 2020-2021 Section 11 *Lens and Cataract*. San Fransisco: American Academy of Ophthalmology; 2020.
2. Kemenkes. R.I. Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan. Jakarta: Pusdatin Kemenkes RI. 2014
3. Vaughan D & Asbury. *Oftalmologi Umum*. Edisi 17. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran: Jakarta. 2019
4. Astari P. Katarak: Klasifikasi, Tatalaksana, dan Komplikasi Operasi. CDK-269. 2018; 45(10):748-53p.
5. World Health Organization. *Blindness and vision impairment*. [Internet]. Geneva;2021. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
6. Kamonporn N, Pipat K. *The visual outcomes and complications of manual small incision cataract surgery and phacoemulsification: long term results*. *Romanian Journal of Ophthalmology*. 2021 Jan;65(1):31.
7. Raiyawa S, Jenchitr W, Yenjit C & Tapunya M. *Visual acuity in patients having cataract surgery by different techniques*. *J Med Assoc Thai*. 2016; 91(1): 95.
8. Kusumadjaja M A, Yohansyah P, Kusuma D & Handayani N M O. *Profil of Visual Acuity Improvement of Cataract Patients After Phacoemulsification Cataract Surgery at Udayana Army Hospital in 2016-2017*. *EJMED*. 2018; 44(2): 100.
9. Ilyas S, Yulianti SR. *Ilmu Penyakit Mata*, edisi 5. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.2019.

10. H. Yi David & Dana, M.r. *Corneal Edema After Cataract Surgery: Incidence and Etiology*. Seminar in Ophthalmology.2021; 17(3-4);110-114
11. Khurana AK, Khurana I. *Anatomy and Physiology of Eye*. 3rd ed. CBS Publishers and Distributors PVT LTD.2017.
12. Guyton AC, Hall JE., Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. Jakarta; EGC; 2014.
13. Lang GK. *Ophthalmology: A pocket textbook atlas*. 3rd ed. New York: Thieme; 2016.
14. Sherwood L. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Edisi 9. Suyono Y, Iskandar M, Isella V, Susanti F, Michael, Sanjaya N, et al., editors. Jakarta: EGC; 2018.
15. Jackson AJ. *Visual acuity*. Optometry in Practice. 2014 May; 5(1): 53-70.
16. Peter K. *Prospective Evaluation of Visual Acuity Assessment: A Comparison of Snellen Versus ETDRS Charts in Clinical Practice (An AOS Thesis)*. Trans Am Ophthalmol. 2017; 107(1): 311-324.
17. Arifani FA. Lensa dan Katarak [Internet]. Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Mata Cicendo [cited 2018 Apr 23]. Available from: <https://perpustakaanrsmcicendo.com/wp-content/uploads/2018/04/Lensa-dan-Katarak.Anisa-Feby-Arifani.pdf>
18. Odang MH. Gambaran Perbaikan Visus Pada Pasien Katarak Senilis Pasca Operasi Dengan Teknik Fakoemulsifikasi di RSUP Fatmawati 2016. Medika Islamka J. 2018; 54(1): 69p.
19. Perdami. Vision 2018 di Indonesia. 2018.
20. Khurana AK. *Comprehensive Ophthalmology*. 7th ed. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2019.
21. Basic and Clinical Science Course. *Ophthalmic Pathology and Intraocular Tumor*. Section 4. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2020-2021.
22. Matossian C, Makari S, dan Potvin R. *Cataract surgery and methods of wound closure: a review*. Clin Ophthalmol J. 2015 May; 9p.
23. Simanjuntak GWS. Reimplantasi Lensa Setelah Komplikasi Operasi Katarak. Departemen Oftalmologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. 2012; 6(4)
24. Kusuma PD. Perbedaan visus pascaoperasi katarak senilis dengan operator dokter spesialis mata dan calon dokter spesialis mata dengan pendampingan dokter spesialis mata di RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode 1 Januari 2017 – 31 Desember 2017. Journal Kedokteran Diponegoro. 2018; 11(6)
25. Fahri MF. Evaluasi *Visual Outcome* dan *Quality of Life* Pasien Postoperasi Katarak Senilis di Rumah Sakit Universitas Hasanudin. NMSJ. 2018; 87(2-4): 45.
26. Ionides A, Minassian D, dan Tuft S. *Visual Outcome Following Posterior Capsule Rupture during Cataract Surgery*. BJ Ophthalmol. 2015; 85(2)
27. Spandau U dan Scharioth G. *Complication during and after cataract surgery: a guide to surgical management*. Springer; 2014
28. Tint LN, Dhillon AS, and Alexander P. *Management of Intraoperative Iris Prolapse: Stepwise Practical Approach*. J Cataract Refract Surg 2012; 38(10)
29. Cvenkel B. *Chronic Postoperative Uveitis*. University Medical Centre Ljubljana J. 2016; 17(1)
30. Kumar R. *Corneal edema after cataract surgery: an overview*. Journal of dental and medical sciences (IOSR-JDMS). 2019; 18(1)
31. Olsen T and Jeppesen P. *The incidence of retinal detachment after cataract surgery*. The Open Ophthalmology Journal. 2014; 6(1)
32. Cantor LB, Rapuano CJ, McCannel CA. Basic and Clinical Science Course 2020-2021 Section 12 *Retina and Vitreous*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2020.
33. Soeprajogo MP. *Cystoid Macular Edema Pasca Operasi Katarak* [Internet]. Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Mata Cicendo [cited 2018 Juli 10]. Available from: <https://perpustakaanrsmcicendo.com/wp-content/uploads/2019/07/Cystoid-Macular-Edema-Pasca-Operasi-Katarak.Magdalena-Purnama-Soeprajogo.pdf>
34. Taravati P, Lam LD, Leveque T, and Gelder RNV. *Postcataract Surgical Inflammation*. Journal LWW. 2015; 23(1).
35. Budiman T. *Toxic Anterior Segment Syndrome (TASS)* [Internet]. Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Mata Cicendo [cited 2014 Juli 10]. Available from: <https://perpustakaanrsmcicendo.com/wp-content/uploads/2020/11/Toxic-anterior-segment-syndrome-TASS.pdf>
36. Kumarl J and Batham S. *Surgically Induced Corneal Astigmatism Following Cataract Surgery*. Journal of dental and medical sciences (IOSR-JDMS). 2021;6(4).
37. Puspita R, Ashan H, Sjaaf F. Profil Pasien Katarak Senilis Pada Usia 40 Tahun Keatas di RSI Siti Rahmah Tahun 2017. Health & Medical Journal. 2019; 1(1):18p
38. Wetarini, K, Agrasidi PA, Kartiningsih IAP, Dwipayani NM, Prahesthy HP. *Visual Outcomes Following Small Incision Cataract Surgery (SICS) in Wangaya Hospital, Bali, Indonesia*. EJMED. 2020;2(2)
39. Manggala S, Jayanegara IWG, Putrawati AAM. Gambaran Karakteristik Penderita Katarak Senilis Di Rumah Sakit Daerah Mangusada Badung Periode 2018. Jurnal Medika Udayana. 2021;10(4);79p
40. Warad C, Tenagi A, Satarasi P, Goyal, et al. *Visual Outcome Following Manual Small Incision Cataract Surgery at a Tertiary Center in South India*. Cureus J. 2021;13(12)
41. Aini Nur Aini. Kejadian Katarak Selinis di RSUD Tugurejo. *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*. 2018;2(2):300p

42. Fernanda F, Hayati F, Rizarullah. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Angka Kejadian Penyakit Katarak di Poli Mata RSUD Meuraxa Banda Aceh Tahun 2018. *Jurnal Aceh Medika*. 2020;4(1):40p
43. Astarini CY, Masduki I. *Visual Acuity Outcome Phacoemulsification in PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital*. *Mutiara Medika J*. 2015;22(2)
44. Donaldson PJ, Grey AC, Maceo Heilman B, Lim JC, Vaghefi E. *The physiological optics of the lens*. *Prog Retin Eye Res*. 2017;56:24p
45. Pramita RD, Sunariasih NN. *Visual Outcomes After Phacoemulsification in Sanjiani Hospital Gianyar, Bali, Indonesia*. *European Journal of Medical and Health Sciences*. 2021;3(1)195p
46. Olawoye, Ahaye AO, Bekibele CO and Ajayi. *Visual Outcome After Cataract Surgery at The University College Hospital, Ibadan*. *Ann Ib Postgrad Med*. 2011;9(1):8-13
47. Ilechie AA, Kusi BSB, Ndudiri OV, Ofori EA. Evaluation of Post-Operative Visual Outcomes of Cataract Surgery in Ghana. *IJHR*. 2012;5(1):35-42.
48. Sanaullah, Khan MS, Murtaza B, Rafid M, and Akhtar S. *Visual Outcome of Cataract Surgery After Phacoemulsification*. *Pak J Ophthalmol*. 2017;33(4)
49. Thevi T, Reddy SC, Shantakumar C. *Outcome of phacoemulsification and extracapsular cataract extraction: a study in a district hospital in Malaysia*. *Malays Fam Physician*. 2014;9(2):41-7
50. Ezegwui IR, Aghaji AE, Okpala NE, and Onwasigwe EN. *Evaluation of Complications of Extracapsular Cataract Extraction Performed by Trainees*. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(1):115-117) 56
51. Nurjanah RA, Indawaty SN, Purwoko M. Faktor Risiko Timbulnya *Low Vision* Pasca Operasi Katarak dengan Teknik Ekstraksi Katarak Ekstrakapsular. *Syifa' Medika*. 2019;10(1):18p 50
52. Akarkar S, Usgaonkar UPS. *Visual outcome and major surgical complications of extracapsular cataract extraction versus manual small-incision cataract surgery performed by resident doctors at tertiary care institute as part of learning curve*. *Journal of Clinical Ophthalmology and Research*. 2019;7(2):68p 52
53. Andjelic S, Hawlina M. *Cataractogenesis*. *Pregl Clanek/Review*. 2012;81(1):22-32
54. Chakrabarti A dan Nazm N. *Posterior Capsular Rent: Prevention and Management*. *Indian J Ophthalmology*. 2017;65(12):1259-1369p
55. Francis PJ, Morris RJ. *Post-Operative Iris Prolapse Following Phacoemulsification and Extracapsular Cataract Surgery*. *Royal College of Ophthalmologist*. 2015;11(1)88p
56. Winarti T, Mahayana IT, Setyowati R, Pawirooranu. Perbandingan Komplikasi antara Fakoemulsifikasi dan *Manual Small-Incision Cataract Surgery* (mSICS) pada operasi katarak massal: sebuah penelitian kohort retrospektif. *Journal of Community Empowerment of Health*. 2019;2(1):98p
57. Adio AO. *Induced Astigmatism After Cataract Surgery – A Retrospective Analysis of Cases from the University of Port Harcourt Teaching Hospital, Nigeria*. *The South African Optometrist*. 2011;70(2):75-80
58. Oladigbolu KK, Bunce C, Raji LA, et al. *Visual Outcome Following Posterior Capsule Rupture during Manual Small Incision Cataract Surgery*. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2021;24(6):950-951p
59. Bulus SS, Bakut AS, Diyale PS, Mahmoud Z. *Visual Outcome of Cataract Surgery From A Free Outreach Camp Among Rural Areas of Southern-Kaduna, Nigeria*. *Global Journal of Cataract Surgery and Research in Ophthalmology*. 2018;2(2):17p
60. Ercalik NY, Yenerel NM, Sanisoglu HA, et al. *Comparison of Intra- and Post-operative Complications of Phaco Between Sequential and Combined Procedures of 23-Gauge Vitrectomy and Phaco*. *Saudi Journal of Ophthalmology*. 2017;31(4)
61. Oderinlo O, Hassan AO, Oluyadi FO, Ogunro AO, Okonkwo ON, et al. *Refractive aim and visual outcome after phacoemulsification: A 2-year review from a Tertiary Private Eye Hospital in Sub-Saharan Africa*. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2017;20(2)
62. Sharma N, Singhal D, Nair SP, Sahay P, et al. *Corneal Edema After Phacoemulsification*. *IJO*. 2017;65(12):1381-1389
63. Sulaeman GFN dan Sugiarti ED. *Surgically Induced Astigmatism Pasca Fakoemulsifikasi di Pusat Mata Nasional Ramah Sakit Mata Cicendo*. [cited 2018 okt 22] Available from: <https://perpustakaanrsmcicendo.com/2018/10/22/surgically-induced-astigmatism-pascafakoemulsifikasi-di-pusat-mata-nasional-rumah-sakit-mata-cicendo/>