

**ANGKA KEJADIAN *POSTERIOR CAPSULAR OPACITY*
DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.ked)



Oleh:

Leonardo

04011381621191

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

ANGKA KEJADIAN POSTERIOR CAPSULAR OPACITY DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

Oleh:

Leonardo

04011381621191

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 10 Desember 2019

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. H. Alie Solahuddin, SpM (K)

NIP. 1965 0905 200501 1 001

Pembimbing II

dr. Wardiansah, M.Biomed

NIP. 1984 0908 201012 1 003

Penguji I

Dr. dr. Anang Tribowo, SpM (K)

NIP. 1961 0101 198812 1 002

Penguji II

dr. Eka Febri Zulissetiana, M. Biomed

NIP. 1988 0219 201012 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 1978 0227 2010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Nadiyah Unti Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Desember 2019

Yang membuat pernyataan



(Leonardo)

Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. Alie Solahuddin Sp.M(K)
NIP. 196509052005011001

Pembimbing II



Dr. Wardiansah, M.Biomed
NIP. 198409082010121003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Leonardo
NIM : 04011381621191
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul:

ANGKA KEJADIAN POSTERIOR CAPSULAR OPACITY DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir Saya tanpa meminta izin dari Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis, pencipta, dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 10 Desember 2019
Yang Menyatakan,



(Leonardo)

ABSTRAK

ANGKA KEJADIAN POSTERIOR CAPSULAR OPACITY DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

(Leonardo, Desember 2019, 58 halaman)

Fakultas Kedokteran Universita Sriwijaya

Latar Belakang. *Posterior Capsular Opacity* salah satu komplikasi yang terjadi dari operasi katarak. Sebanyak 8,82% pasien mengalami *Posterior Capsular Opacity* di RSCM, Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka kejadian *Posterior Capsular Opacity* di RSKM, Palembang.

Metode. Penelitian ini merupakan studi deskriptif observasional dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian adalah pasien yang telah menjalani operasi katarak di RSKM Provinsi Sumatera Selatan pada periode Januari – Maret 2018 yang dipilih dengan sistem *total sampling*. Sebanyak 353 pasien memenuhi kriteria inklusi. Data distribusi kejadian dan sosiodemografi *posterior capsular opacity* didata melalui rekam medik pasien dan dianalisis dengan analisis univariat.

Hasil. Dari 353 pasien yang menjalani operasi katarak, sebanyak 2 orang (0,6%) mengalami *posterior capsular opacity*. Pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan, didapatkan masing-masing 1 orang (0,6%). Dewasa berusia 18 – 60 tahun dan usia lanjut ≥ 60 tahun masing-masing sejumlah 1 orang berusia 54 tahun (1%) dan berusia 66 tahun (0,4%).. Tidak ditemukan kejadian *Posterior Capsular Opacity* pada anak ≤ 18 tahun.

Kesimpulan. Angka kejadian *Posterior Capsular Opacity* di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2018 cukup rendah. Menurut jenis kelamin, didapatkan jumlah kejadian setara. Menurut usia, dewasa berusia dewasa dan lanjut usia setara. Tidak ditemukan kejadian *Posterior Capsular Opacity* pada anak-anak.

Kata Kunci. *posterior capsular opacity, after cataract, katarak sekunder*

ABSTRACT

PREVALENCE OF POSTERIOR CAPSULAR OPACITY IN RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

(Leonardo, December 2019, 58 pages)

Introduction. *Posterior capsular opacity* is one of complications occurred after cataract surgery. As much as 8,82% patients had *posterior capsular opacity* in RSCM, Jakarta. The purpose of this study is to know the prevalence of *posterior capsular opacity* in RSKM, Palembang.

Methods. Sample of this cross-sectional designed study was cataract patients who had underwent cataract surgery in RSKM Provinsi Sumatera Selatan in January-March 2018 with total sampling. A total of 353 data met the inclusion criteria. The distribution data of prevalence and sociodemographic *posterior capsular opacity* got from medical record were analysed using univariate analysis.

Results. Out of 353 patients, 2 patients (0,6%) had *posterior capsular opacity*. 1 patient (0,6%) each for male and female gender. 1 patient for each 54 (1%) and 66 (0,4%) years. There was no occurrence *posterior capsular opacity* in pediatric patients.

Conclusion. The prevalence of *posterior capsular opacity* in RSKM Provinsi Sumatera Selatan in 2018 is low. The occurrence in male and female is equal. The occurrence in adults and aged patients is equal. There was no occurrence *posterior capsular opacity* in pediatric patients.

Keywords. *posterior capsular opacity, after cataract, secondary cataract*

KATA PENGANTAR

Segala puji, hormat, dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Angka Kejadian *Posterior Capsular Opacity* di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis ingin berterima kasih secara khusus kepada:

1. Dr. H. Alie Solahuddin, Sp.M(K) dan dr. Wardiansah, M.biomed selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan ajaran dalam pembuatan karya tulis ini.
2. Dr. dr. H. Anang Tribowo, Sp.M(K) dan dr. Eka Febri Zullisetiana, M.Bmd selaku penguji 1 dan penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan karya tulis ini..
3. Direktur dan seluruh staff Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan.
4. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya beserta jajarannya.
5. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sebagai pemberi ilmu dan pengetahuan.
6. Orang tua yang selalu mendukung dan memberikan motivasi selama menempuh pendidikan penulis.
7. Kakak dan adik yang selalu mendukung dan memberikan motivasi selama menempuh pendidikan.
8. Chandra Wahyudi, Bagus Akhlaq, Fernando, Leonardo Satria, Santryo Anggrahi Taufik, Angela Irene, Aulia Ananditia Putri, Imaniar Kesuma, Umrohtul Habibah, Nurul Ramadanty, Ratu Dinah Farhana, Violantina Linardi serta teman-teman lain yang membantu dan mendukung tersusunnya karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dipergunakan sebaik-baiknya.

Palembang, Januari 2019



Leonardo

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Lensa	4
2.2 Fisiologi Lensa	6
2.2.1 Transport Ion.....	6
2.2.2 Transport Asam Amino dan Gula	7
2.2.3 Proses Refraksi Lensa	7
2.3 Posterior Capsular Opacity	8
2.3.1 Definisi	8
2.3.2 Epideimologi	8
2.3.3 Etiologi	9
2.3.4 Faktor Risiko	9
2.3.5 Klasifikasi Berdasarkan Manifestasi Klinis	9
2.3.5.1 <i>Pearl-type Posterior Capsular Opacity</i>	9
2.3.5.2 <i>Soemmerring's Ring</i>	10
2.3.5.3 <i>Fibrosis-type Posterior Capsular Opacity</i> ..	11

2.3.6	Patofisiologi	11
2.3.7	Diagnosis	12
2.3.8	Komplikasi	13
2.3.9	Tatalaksana	13
2.3.10	Pencegahan	14
2.4	Teknik Operasi Katarak	14
2.4.1	Intracapsular Cataract Extraction	14
2.4.2	Extracapsular Cataract Extraction	16
2.4.2.1	Macam-macam Teknik ECCE	16
2.4.2.2	Indikasi	16
2.4.2.3	Kontraindikasi	16
2.4.2.4	Keuntungan	17
2.4.2.5	Kerugian	17
2.4.2.6	Teknik ECCE	17
	2.4.2.6.1 <i>Manual ECCE</i>	17
	2.4.2.6.2 <i>Phacoemulsification ECCE</i>	19
	2.4.2.6.3 <i>Small Incision ECCE</i>	20
2.5	Kerangka Teori	22
2.6	Kerangka Konsep	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	24
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.3.1	Populasi	24
	3.3.1.1 Populasi Target	24
	3.3.1.2 Populasi Terjangkau	24
3.3.2	Sampel	25
	3.3.2.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	25
	3.3.2.1 Kriteria Inklusi	25
	3.3.2.2 Kriteria Eksklusi	25
3.3.3	Teknik Pengambilan Sampel	25
3.4	Variabel Penelitian	25
3.5	Definisi Operasional	26
3.6	Cara Kerja/Cara Pengumpulan	28
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data	28
3.8	Kerangka Operasional	29

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Hasil	30
	4.2 Pembahasan.....	33
	4.3Keterbatasan Penelitian.....	34
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	35
	5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		
	1. Data Analisis SPSS	40
	2. Surat Pengesahan Etik.....	42
	3. Surat Izin Penelitian	43
	4. Artikel	44
BIODATA		49

DAFTAR SINGKATAN

PCO	: <i>Posterior Capsular Opacity</i>
ECCE	: <i>Extracapsular Cataract Extraction</i>
ICCE	: <i>Intracapsular Cataract Extraction</i>
IOL	: <i>Intraocular Lens</i>
CMO	: <i>Cystoid Macular Oedema</i>
PPPC	: <i>Primary Curvilinear Capsulorhexis</i>
ACIOL	: <i>Anterior Chamber Intraocular Lens</i>
CCC	: <i>Continuous Circular Capsulorhexis</i>

DAFTAR TABEL

1. Definisi Operasional	26
2. Data Hasil Penelitian.....	32
3. Distribusi Kejadian Posterior Capsular Opacity	32
4. Distribusi Posterior Capsular Opacity Menurut Jenis Kelamin	33
5. Distribusi Posterior Capsular Opacity Menurut Usia	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Anatomi Lensa	4
2. Ketebalan Lensa	5
3. Proses Refraksi	7
4. <i>Pearl-type PCO</i>	10
5. <i>Hirschberg-Elschnig Pearls</i>	10
6. <i>Soemmerring's Ring</i>	11
7. <i>Fibrosis-type PCO</i>	11
8. <i>Pitting of IOL</i>	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Analisis SPSS	40
2. Data Subjek Penelitian	41
3. Surat Pengesahan Etik.....	64
4. Surat Izin Penelitian.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Posterior Capsular Opacity (PCO), juga dikenal sebagai *after cataract* adalah salah satu komplikasi yang terjadi dari operasi katarak. Opasitas ini berlangsung atau berkembang setelah *extracapsular lens extraction* (Bowling, 2016).

Menurut Fong *et al.* (2013) yang melakukan penelitian *cohort* terhadap PCO di Rumah Sakit Weatmead, Sydney, Australia, insidensi PCO selama 3 tahun adalah 38,5% dari 1.495 pasien. Menurut Suresh *et al* (2004) angka kejadian PCO di *John A.Moran Eye Center*, Utah, USA mencapai 25-50% dan menjadi masalah besar pada operasi katarak anak yang memiliki angka kejadian mendekati 100%. Berdasarkan penelitian Jorge, *et al.* (2014) yang dilakukan di Brazil, Insidensi PCO mencapai 67% setelah empat tahun menjalani operasi katarak berupa *phacoemulsification* dan *Intraocular lens implantation*. Sedangkan menurut Eyyup Karahan *et al.*(2014), insidensi PCO di Rumah Sakit Egepol, Turki dilaporkan sebanyak 20,7% pada dua tahun dan 28,5% pada lima tahun setelah operasi katarak. Sementara penelitian serupa juga dilakukan oleh Ayuningtyas (2015) yang mengemukakan dari 496 mata katarak senilis di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo menjalani operasi fakoemulsifikasi, sebanyak 8,82% mengalami PCO setelah tiga tahun operasi.

Faktor risiko dari PCO adalah penyakit sistemik dan okular. Pasien-pasien dengan penyakit diabetes mengalami PCO yang lebih berat setelah operasi katarak daripada pasien-pasien yang tidak mengalami diabetes. Angka kejadian PCO juga tinggi pada orang-orang yang mengalami uveitis dan miopia. PCO tidak memiliki korelasi dengan umur, jenis kelamin dan panjang axial. Namun, tingkat retinopati diabetes dan keparahan miopia tidak mempengaruhi tingkat keparahan PCO (Shetal M. raj *et al.*, 2007).

Gelaja PCO meliputi penglihatan yang semakin kabur secara lambat, *glare* dan terkadang pasien mengalami penglihatan ganda pada satu mata (Bowling, 2016). *Glare* didefinisikan sebagai keluhan tidak nyaman pada mata dan penurunan penglihatan sentral yang terjadi ketika cahaya terang memasuki lapang pandang (Dorland, 2015). Berdasarkan penelitian Chengzhe Lu *et al.* (2019) didapatkan PCO dengan morfologi dan keparahan berbeda menyebabkan gangguan fungsi visual dan cahaya terang yang menyebar.

Menurut Brad Bowling (2016), PCO dapat ditatalaksana dengan *capsulotomy*. *Capsulotomy* adalah salah satu operasi mata noninvasif dengan melakukan insisi pada kapsul bening seperti kaca yang membungkus lensa mata. *Capsulotomy* dilakukan dengan menggunakan Nd: YAG laser untuk membuat pembukaan pada kapsul posterior. Namun, menurut Eyyup Karahan *et al.* (2014), *Capsulotomy* dapat menimbulkan beberapa komplikasi termasuk peningkatan tekanan intraocular, glaukoma, dan edema makular kistoid.

Penelitian ini dilakukan karena data-data mengenai insidensi PCO di Indonesia, khususnya Palembang, masih sedikit dan peneliti ingin mengetahui prevalensi PCO paska operasi katarak di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan. Selain itu, angka kejadian PCO di berbagai daerah cukup tinggi sehingga penelitian ini sangat penting untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Berapa angka kejadian *posterior capsular opacity* pada pasien Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan setelah menjalani operasi katarak?
- 1.2.2 Berapa angka kejadian *posterior capsular opacity* menurut usia dan jenis kelamin pada pasien Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan setelah menjalani operasi katarak?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Secara Umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui epidemiologi *Posterior Capsular Opacity* pada pasien di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Menghitung angka kejadian rata-rata terjadinya *posterior capsular opacity* pada pasien Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan setelah menjalani operasi katarak.
- 1.3.2.2 Mengetahui distribusi usia dan jenis kelamin penderita *posterior capsular opacity* di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat secara Teoritis/Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar perkembangan ilmu kesehatan mengenai kejadian *posterior capsular opacity* di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat dan tenaga kesehatan tentang angka kejadian *posterior capsular opacity*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, S.P , Gondhowiardjo, T.D. 2015. *Incidence and associated factors of posterior capsule opacification in pseudophakic patients at Cipto Mangunkusumo Hospital. Medical Journal of Indonesia.* 24:176-82, (<https://doi.org/10.13181/mji.v24i3.1199> , Diakses 19 Juni 2019).
- Ayed, T. et al. 2002. *Risk factors for secondary cataract: a case-control study with multivariate analysis. Journal Français d'Ophthalmologie.* 25(6):615-20, (<https://www.em-consulte.com/article/112426/alertePM>, Diakses 19 Juni 2019).
- Barret, Kim E. et al. 2016. *Ganong's Review of Medical Physiology 25th ed.* McGraw-Hill Education. Singapura. Hal. 186-188.
- Batur, M. et al. 2016. *Posterior Capsular Opacification in Preschool- and School-Age Patients after Pediatric Cataract Surgery without Posterior Capsulotomy. Turk J Ophthalmol.* 46(5): 205–208, (<https://dx.doi.org/10.4274%2Ftjo.24650>, Diakses 16 November 2019).
- Bowling, Brad. 2016. *Kanski's Clinical Ophthalmology. Edisi kedelapan.* Elsevier. Singapura. Hal. 293-294.
- Guyton, A.C. ,Hall, J.E. 2016. *Textbook of Medical Physiology. Edisi ketigabelas.* Elsevier. Singapura. Hal. 638-640.
- Hashemi, H. et al. 2012. *Posterior Capsule Opacification after Cataract Surgery and its Determinants. Iranian Journal of Ophthalmology.* 24(2):3-8, (<http://irjo.org/article-1-643-en.pdf>, Diakses 16 November 2019).
- Henderson, B.A. 2014. *Essentials of Cataract Surgery. Edisi Kedua.* Slack Incorporated. USA. Hal.219 – 231.

- Joo, et al. 2004. *Hepatocyte growth factor induces proliferation of lens epithelial cells through activation of ERK1/2 and JNK/SAPK. Investigative Ophthalmology&VisualScience*.45(8):2696704(<https://doi.org/10.1167/iovs.03-1371> Diakses 23 Juni 2019).
- Khurana, A.K. 2015. *Comprehensive ophthalmology. Edisi keenam.*: Jaypee Medical Inc. Philadelphia. Hal. 201 – 202.
- Macleod, S.D. 2005. *Risk Factors for Posterior Capsule Opacification. British Journal of Ophthalmology*. 89(11):1389–1390, (<https://dx.doi.org/10.1136%2Fbjo.2005.074310>, Diakses 18 Juni 2019).
- Sastroasmoro, S, Ismael, S. 2014. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi 5*. CV. Agung Seto. Jakarta.
- Sastroasmoro, Sudigdo. 2019. *Panduan Penulisan Makalah Ilmiah Kedokteran. Edisi ke-2*. Cetakan I. CV. Agung Seto. Jakarta.
- Schaumberg, D.A. et al. 1998. *A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. Ophthalmology*. 105(7):1213-21, ([https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(98\)97023-3](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(98)97023-3), Diakses 19 Juni 2019).
- Sherwood, Lauralee. 2016. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*; ahli bahasa; Brahm U. Pendit; Editor edisi bahasa Indonesia, Herman Octavius Ong, Albertus Agung Mahonde, Dian Ramadhani. edisi 8. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta hal. 212-215.
- Shetal, M.R , et al. 2007. *Post-Operative Capsular Opacification: A Review. International Journal of Biomedical Science*. 3(4): 237–250, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23675049>, Diakses 17 Juni 2019).
- Silverthorn, D. 2013. *Human Physiology an integrated approach 6th ed*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 360-362.

- Sinha, *et al.* 2013. *Posterior capsular opacification: A review. Indian of Journal Ophthalmology* Vol.61No.7.61(7):371–376
(<https://dx.doi.org/10.4103%2F0301-4738.115787>, Diakses 22 Juni 2019).
- Snell, Richard S. 2014. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*; ahli bahasa; Liliana Sugiharto. Pendit; Editor edisi bahasa Indonesia, Ardy Suwahjo, Yohanes Antoni Liestyawan. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Schaumberg, D.A. *et al.* 1998. *A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. Ophthalmology.* 105(7):1213-21,
([https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(98\)97023-3](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(98)97023-3), Diakses 19 Juni 2019).
- Sherwood, Lauralee. 2016. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*; ahli bahasa; Brahm U. Pendit; Editor edisi bahsa Indonesia, Herman Octavius Ong, Albertus Agung Mahonde, Dian Ramadhani. edisi 8. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta hal. 212-215.
- Shetal, M.R , *et al.* 2007. *Post-Operative Capsular Opacification: A Review. International Journal of Biomedical Science.* 3(4): 237–250 ,(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23675049>, Diakses 17 Juni 2019).
- Silverthorn, D. 2013. *Human Physiology an integrated approach 6th ed.* Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 360-362.
- Sinha, *et al.* 2013. *Posterior capsular opacification: A review. Indian of Journal Ophthalmology* Vol.61No.7.61(7):371–376
(<https://dx.doi.org/10.4103%2F0301-4738.115787>, Diakses 22 Juni 2019).
- Snell, Richard S. 2014. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*; ahli bahasa; Liliana Sugiharto. Pendit; Editor edisi bahasa Indonesia, Ardy Suwahjo, Yohanes Antoni Liestyawan. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Sobotta, J. 2006. *Sobotta: Atlas of Human Anatomy ed.14* vol.1. Elsevier. Jerman. Hal. 366-367.

- Suresh, K.P.*et al.* 2004. *Posterior Capsule Opacification : A Review of the Aetiopathogenesis, Experimental and Clinical Studies and Factors for Prevention.* *Indian Journal of Ophthalmology* . 52:99-112, (<http://www.ijo.in> Diakses 15 Juni 2019).
- Tetz, *et al.* 1992. *Posterior capsule opacification.* *Survey of Ophthalmology.* 37(2):73-116, ([https://doi.org/10.1016/0039-6257\(92\)90073-3](https://doi.org/10.1016/0039-6257(92)90073-3), Diakses 25 Juni 2019).
- Riordan. 2017. *General Ophthalmology.* Edisi ke-19. McGraw-Hill Education. Singapura. Hal. 408-409.
- Wu, Shuang.*et al.*. 2018. *Retrospective Analyses of Potential Risk Factors for Posterior Capsule Opacification after Cataract Surgery.* *Journal of Ophthalmology.*2018:9089285, (<https://dx.doi.org/10.1155%2F2018%2F9089285>, diakses 16 Juni 2019).
- Yanoff, M dan Jay S Duker. 2018. *Ophthalmology.* Edisi kelima..Elsevier.Singapura. Hal. 411-413.
- Yazici, *et al.* 2012. *Long-term results of phacoemulsification combined with primary posterior curvilinear capsulorhexis in adults.* *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2012 Jan;19(1):115-9, (<https://doi.org/10.4103/0974-9233.92126>, diakses 25 Juni 2019).

BIODATA

Nama : Leonardo

Tempat Tanggal Lahir : Jakarta 8 Agustus 1998

Alamat : Jl. Tanah Sereal I No.10 Jakarta Barat

Telp/Hp : 082371981756

Email : leonardoalexander69@yahoo.co.id

Agama : Buddha

Nama Orang Tua
Ayah : Alexander Nawawi

Ibu : Lie Fut Lian

Jumlah Saudara : 2

Anak Ke : 2

Riwayat Pendidikan :
SD Tri Ratna 2004 - 2010.
SMPK 2 Penabur 2010 - 2013
SMAK 3 Penabur 2013 – 2016
FK UNSRI 2016 - sekarang

Palembang, 10 Desember 2019



(Leonardo)