



Perbandingan Tekanan Intraokular (Tio) Sebelum Dan Sesudah Operasi Fakoemulsifikasi Pada Pasien Katarak Senilis Di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025

Sitti Ma'rifa¹ Andi Sengngeng Relle² Nursapriani³

¹ Program Studi D3 Optometri Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

² Program Studi D3 Optometri Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

³ Program Studi D3 Optometri Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

² RS MataMakassar, Makassar, Indonesia

*Correspondence : Siti Ma'rifah, zihandhn@gmail.com

The work is licensed under a Creative Commons Attribution License (CC BY-SA 4.0)

How to Cite:

Ma'rifa, S., Relle, A. S., & Nursapriani.(2025).Perbandingan Tekanan Intraokular (Tio) Sebelum Dan Sesudah Operasi Fakoemulsifikasi Pada Pasien Katarak Senilis Di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025.*Journal of Ophthalmology*,2(2),1–8.
<https://doi.org/10.63670/mata.v2i1>

ABSTRACT

One of the complications that may occur after phacoemulsification is an increase in intraocular pressure. This complication can occur both during and after cataract surgery. Measuring IOP before and after surgery is crucial for detecting potential increases in IOP. To determine the comparison of IOP before and after phacoemulsification surgery in patients with senile cataracts. This study used a one-group pre-test and post-test design. The sample in this study used purposive. This is a quantitative study with a pre-experimental approach. Sample: The sample in this study was selected using purposive sampling, involving 78 individuals who underwent phacoemulsification surgery. The results of the Paired Sample Test showed that the pre-operative IOP compared to the post-operative IOP M3 had a mean difference of -1.78 with $p = 0.000$ ($p < 0.05$). This indicates a decrease in IOP in the third week post-surgery compared to pre-surgery in phacoemulsification surgery for senile cataract patients, and this decrease was statistically significant. In this study, there was an increase and decrease in intraocular pressure (IOP) before and after phacoemulsification surgery in patients with senile cataracts at Makassar Eye Hospital in 2025.

Keywords : Phacoemulsification, Senile Cataract, Intraocular Pressure (IOP)

PENDAHULUAN

Hasil Survey di Indonesia berdasarkan kemenkes mengatakan bahwa terdapat sekitar 8 juta individu yang mengalami gangguan penglihatan sedang dan berat. Dari keseluruhan kasus kebutaan tersebut, katarak menjadi penyebab terbesar, dengan proporsi sekitar 81,2%. Diperkirakan terdapat sekitar 1,3 juta penduduk Indonesia yang mengalami kebutaan akibat katarak. Jenis tipe yang paling umum katarak dari banyaknya katarak adalah katarak senilis yakni mencapai 90% dari keseluruhan kasus (Kemenkes RI, 2024).

Berdasarkan data (WHO) tahun 2020, katarak merupakan kelainan mata yang menyebabkan kebutaan dan gangguan penglihatan yang paling sering ditemukan. Prevalensi buta katarak sebanyak 0,78% dari prevalensi total kebutaan yang terjadi di seluruh dunia yaitu



1,5%. Katarak merupakan penyebab kebutaan utama di dunia. Artinya terdapat 39 juta orang yang buta di seluruh dunia dengan penyebab utama kebutaan yaitu katarak sebesar 51% (World Health Organization 2020). Berdasarkan data (WHO) tahun 2020, katarak merupakan kelainan mata yang menyebabkan kebutaan dan gangguan penglihatan yang paling sering ditemukan. Prevalensi buta katarak sebanyak 0,78% dari prevalensi total kebutaan yang terjadi di seluruh dunia yaitu 1,5%. Katarak merupakan penyebab kebutaan utama di dunia. Artinya terdapat 39 juta orang yang buta di seluruh dunia dengan penyebab utama kebutaan yaitu katarak sebesar 51% (World Health Organization 2020).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, Rumah Sakit Mata Makassar merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan mata di Kota Makassar yang menyediakan layanan operasi fakoemulsifikasi. Rumah Sakit Mata Makassar pada bulan Januari 2024 – Oktober 2024 melakukan lebih dari 2.601 prosedur fakoemulsifikasi.

METODE

Desain penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Pre eksperimental*, disertai desain *one group pre test post test*. Desain ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan guna menilai efektivitas intervensi. Desain ini digunakan peneliti dengan tujuan untuk melihat Perbandingan tekanan intraokular (TIO) sebelum dan sesudah operasi fakoemulsifikasi pada pasien katarak senilis.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Mata Makassar pada bulan Februari-April tahun 2025. Populasi target penelitian ini adalah pasien katarak senilis yang menjalani operasi fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Mata Makassar. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Alasan pemilihan sampel dengan menggunakan purposive sampling adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan yang peneliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Non-Contact Tonometry (NCT) untuk mengukur tekanan intraokular.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung dari bulan Februari hingga April 2025. Penelitian ini menggunakan data primer dari pasien yang melakukan operasi katarak senilis. Data yang



dikumpulkan mencakup tekanan intraokular sebelum dan sesudah operasi FAKOEMULSIFIKASI, yang diperoleh dari pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang telah terdiagnosis katarak senilis dan menjalani tindakan fakoemulsifikasi. Sebanyak 78 pasien dengan katarak senilis tercatat sebagai subjek penelitian yang telah menjalani operasi fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Mata Makassar.

Tabel 2. Karakteristik Sampel Perbandingan Tekanan Intraokular (TIO) Sebelum dan Sesudah Operasi Fakoemulsifikasi Pada Pasien Katarak Senilis di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025

Karakteristik	Total Sample	
	%	
Usia		
40-49	2.6	
50-59	29.5	
60-69	47.4	
70-79	17.9	
>80	2.6	
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	46.2	
Perempuan	53.8	
Total	100.0	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel diatas. Dapat diketahui bahwa jumlah pasien katarak senilis yang menjalankan operasi fakoemulsifikasi sebanyak 78 orang. Sebagian besar pasien berada pada kelompok usia 60-69 tahun mencakup 47,4% dari total pasien terbanyak. Kelompok usia 50-59 tahun dengan presentase 29,5% dari total pasien yang mulai meningkat. Selanjutnya usia 70-79 tahun dengan presentase 17,9% lebih rendah di bandingkan usia 60-69 tahun. Sedangkan usia 40-49 tahun dan usia >80 tahun masing-masing dengan presentase 2,6% dari total pasien sangat jarang. Berdasarkan karakteristik sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin didapatkan laki-laki 36 mata dengan presentase 46,2% dan perempuan sebanyak 42 mata dengan presentase 53,8%.



Tabel 3. Hasil Uji Paired Sampel Test Perbandingan Selisih TIO Sebelum dan Sesudah Hari Pertama Operasi Fakoemulsifikasi Pada Pasien Katarak Senilis di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025

Deskripsi	Selisih Rerata (\pm SD)	Nilai ρ ($<0,05$)
TIO Pre-OP - TIO Post-OP H 1	0.96 (4.93)	0.089

Sumber:Data Primer

Hasil uji *Paired Sample Test* menunjukkan bahwa TIO Pre-OP dibandingkan dengan TIO Post-OP H1 memiliki selisih rerata sebesar -0,96 dengan nilai ρ 0,089 ($\rho < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan TIO pada hari pertama sesudah operasi dibandingkan sebelum operasi fakoemulsifikasi pada pasien katarak senilis, namun peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sampel Test Perbandingan Selisih TIO Sebelum dan Sesudah Minggu Pertama Operasi Fakoemulsifikasi Pada Pasien Katarak Senilis di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025

Deskripsi	Selisih Rerata (\pm SD)	Nilai ρ ($<0,05$)
TIO Pre-OP - TIO Post-OP M 1	-1.08 (3.24)	0.004

Sumber:Data Primer

Hasil uji *Paired Sample Test* menunjukkan bahwa TIO Pre-OP dibandingkan dengan TIO Post-OP H1 memiliki selisih rerata sebesar -1,08 dengan ρ 0,004 ($\rho < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya penurunan TIO pada minggu pertama sesudah operasi dibandingkan sebelum operasi fakoemulsifikasi pada pasien katarak senilis, dan penurunan tersebut signifikan secara statistik.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sampel Test Perbandingan Selisih TIO Sebelum dan Sesudah Minggu Ketiga Operasi Fakoemulsifikasi Pada Pasien Katarak Senilis di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025

Deskripsi	Selisih Rerata (\pm SD)	Nilai ρ ($<0,05$)
TIO Pre-OP - TIO Post-OP M 3	-1.78 (3.55)	0.000

Sumber:Data Primer

Hasil uji *Paired Sample Test* menunjukkan bahwa TIO Pre-OP dibandingkan dengan TIO Post-OP M3 memiliki selisih rerata sebesar -1.78 dengan ρ 0,000 ($\rho < 0,05$), Hal ini



menunjukkan adanya penurunan TIO pada minggu ketiga sesudah operasi dibandingkan sebelum operasi fakoemulsifikasi pada pasien katarak senilis, dan penurunan tersebut signifikan secara statistik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2. Menunjukkan bahwa distribusi frekuensi usia tertinggi yang menderita katarak senilis ialah kelompok usia 60-69 tahun dengan total pasien 37 dari 78 sampel dengan persentase (47,4%). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Basri et al. di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin pada tahun 2023, yang menunjukkan bahwa kelompok usia 60–69 tahun merupakan kelompok dengan jumlah pasien katarak senilis terbanyak. Sementara itu, kelompok usia 50–59 tahun menempati urutan kedua, dan kelompok usia 70–89 tahun merupakan kelompok dengan jumlah pasien paling sedikit.

Hal ini dapat terjadi karena umumnya lensa akan mengalami perubahan seiring bertambahnya usia. Salah satunya meningkatkan kemampuan lensa untuk menghamburkan cahaya. Selain itu, protein lensa akan mengalami perkembangan genetik yang akan meningkatkan penghamburan cahaya, perubahan molekul lensa, dan kerentanan proses oksidasi. Lensa mata akan mengalami kerusakan oksidatif dan meningkat pada usia >40 tahun yang akan mengakibatkan inti lensa menjadi kaku, sehingga seseorang akan kesulitan pada kemampuan akomodasi mata (Rada et al., 2019).

Berdasarkan tabel 2. Menunjukkan bahwa distribusi frekuensi jenis kelamin terbanyak yang menderita katarak senilis ialah perempuan yang berjumlah 42 (53,8%) orang di bandingkan dengan jenis kelamin laki-laki dengan jumlah 36 (46,2%) orang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri di Semarang didapatkan penderita terbanyak katarak senilis berjenis perempuan sebanyak 39 (68,4%) dan laki-laki sebanyak 18 (31,6%).

Para peneliti mengatakan bahwa ini dapat dikaitkan dengan faktor lain yang terdapat pada individu, seperti lebih tingginya harapan hidup perempuan di suatu negara yang menyebabkan perempuan mempunyai jangka waktu hidup yang lebih lama. Faktor biologis dan gaya hidup merupakan alasan mengapa angka harapan hidup pada perempuan berbeda dengan laki-laki (Sudrajat et al., 2021). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hadini dkk di kendari mendapatkan hasil bahwa bahwa jenis



kelamin merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian katarak senilis. Pada penelitian tersebut sebagian besar dengan jenis kelamin perempuan yaitu 38 mata (27,1%) yang mengalami katarak senilis dan memiliki risiko mengalami katarak senilis 4.354 kali lebih besar dibandingkan dengan laki-laki (Hadini et al., 2016).

Berdasarkan tabel 3. Hasil uji *Paired Sampel Test* berpasangan menunjukkan bahwa perbandingan antara TIO *pre-OP* dan TIO *Post-OP* H1 memiliki selisih rerata sebesar -0,96 dengan nilai p 0,089 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat peningkatan TIO pada hari pertama namun peningkatan tersebut tidak signifikan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zahra di Jakarta pada tahun 2016, yang menunjukkan bahwa pada hari pertama setelah operasi terjadi peningkatan TIO, namun peningkatan tersebut tidak signifikan. Berbeda dengan penelitian Basri et al. di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin pada tahun 2023. Peningkatan TIO setelah operasi umumnya bersifat ringan dan sembuh sendiri, serta tidak memerlukan terapi yang berkepanjangan. Peningkatan ini dapat terjadi karena sisa Ophthalmic Viscosurgical Devices (OVD) atau viskoelastik yang masih tertinggal di dalam Camera Oculi Anterior (COA). Viskoelastik tersebut akan menyumbat jalur trabekula meshwork akibatnya aliran humor aqueous terhambat sehingga meningkatkan TIO. Lama peningkatan (Choul Yong Park dkk, 2018).

Berdasarkan tabel 4. Hasil uji *Paired Sampel Test* berpasangan menunjukkan bahwa perbandingan TIO *pre-OP* dan TIO *Post-OP* M1 memiliki selisih rerata sebesar -1,08 dengan nilai p 0,004 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat penurunan TIO yang signifikan pada minggu pertama setelah operasi. Penelitian Zahra di Jakarta tahun 2016, TIO mengalami penurunan yang signifikan pada satu minggu setelah tindakan operasi dilakukan. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Basri et al. di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin pada tahun 2023 yang menunjukkan bahwa pada minggu pertama setelah operasi terjadi penurunan TIO, dan penurunan tersebut signifikan.

Hal ini didukung oleh penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh R Lancu (2014) yang menyebutkan bahwa beberapa hari setelah dilakukannya operasi katarak trabecular meshwork sudah bersih dari substansi viskoelastik sehingga tidak ada lagi yang menghambat aliran aqueous humor pada trabecular meshwork

Perubahan struktural setelah operasi katarak menghilangkan gaya tekan pada jalinan trabekular dan kanalis schlemm kembali meregang. Rangkaian kejadian inilah yang akhirnya menyebabkan aliran humor aqueous direstorasi pada kondisi fisiologis



yaitu dengan mekanisme aliran keluar humor aqueous meningkat dan TIO menurun. Ekstraksi lensa fakoemulsifikasi dapat menjadi pengobatan yang efektif untuk hipertensi okular (Iancu & Corbu, 2014).

Berdasarkan tabel 5. Hasil uji *Paired Sampel Test* berpasangan menunjukkan TIO *pre-OP* dengan TIO *post-OP* M 3 memiliki selisih rerata sebesar -1,78 dengan nilai p 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat penurunan TIO yang signifikan pada minggu ketiga setelah operasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Calista di Rumah Sakit PHC Surabaya pada tahun 2017 menunjukkan adanya terhadap 47 sampel, yang menunjukkan bahwa pada minggu ketiga setelah operasi terjadi penurunan TIO, dan penurunan tersebut signifikan. Namun, temuan ini sedikit berbeda dengan penelitian Varghese et al. (2023), yang juga penurunan TIO pada minggu ketiga sesudah operasi, tetapi penurunan tersebut tidak signifikan. Selain itu, pada minggu keenam setelah operasi juga menunjukkan adanya penurunan TIO yang signifikan

Hal ini menunjukkan bahwa operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi dapat mengeliminasi blokade pupil serta mengurangi penyempitan sudut bilik mata depan akibat lensa yang menebal dan terletak lebih anterior. Prosedur fakoemulsifikasi secara signifikan memperluas daerah di bilik mata depan yang sebelumnya diisi oleh lensa, sehingga segmen anterior lensa berpindah lebih ke posterior yang menyebabkan otot siliaris berelaksasi serta kembali pada posisi fisiologisnya, serta anyaman trabekular dan kanalis Schlemm kembali meregang. Rangkaian kejadian inilah yang akhirnya menyebabkan aliran humor aqueous direstorasi pada kondisi fisiologis. Teori lain juga dikemukakan dalam studi Wang et al., (2003).

SIMPULAN

Pada penelitian ini, terdapat peningkatan dan penurunan tekanan intraokular (TIO) sebelum dan sesudah operasi fakoemulsifikasi pada pasien katarak senilis di Rumah Sakit Mata Makassar Tahun 2025, perbandingan tersebut sebagai berikut:

1. Perbandingan TIO sebelum operasi dan TIO sesudah operasi hari pertama terdapat peningkatan yang tidak signifikan
2. Perbandingan TIO sebelum operasi dan TIO sesudah operasi minggu pertama terdapat penurunan yang signifikan.
3. Perbandingan TIO sebelum operasi dan TIO sesudah operasi minggu ketiga terdapat penurunan yang sangat signifikan.



REFERENSI

1. American Academy of Ophthalmology (2019). Lens and Cataract. In American Academy of Ophthalmology (11th ed.). American Academy of Ophthalmology (AAO).
2. AAO. (2021). What Are Cataracts. In *American Academy of Ophthalmology*. <https://www.aao.org/eye-health/diseases/what-are-cataracts>
3. Aditama, M. B. (2023). *Pengembangan Alat Identifikasi Maturitas Katarak Berbasis Raspberry PI Dengan Augmentasi Data Untuk Pelatihan Metode CNN*. 1–5.
4. American Academy of Ophthalmology. (2019). *Aqueous Humor - American Academy of Ophthalmology*. <https://www.aao.org/eye-health/anatomy/aqueous-humor>
5. Astari, P. (2018). Katarak: Klasikasi, Tatalaksana, dan Komplikasi Operasi. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. 2018. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(10), 2018. <http://103.13.36.125/index.php/CDK/article/view/584%0Ahttp://103.13.36.125/index.php/CDK/article/download/584/362>
6. Choul Yong Park , Jimmy K Lee, R. S. C. (2018). *Sindrom segmen anterior beracun - ulasan terbaru - PMC*.
7. Cicu, T. (2018). (25) *Laporan Pendahuluan Katarak _ Tika Cicu - Academia*. https://www.academia.edu/36121060/LP_KATARAK
8. Cullen Ryburn. (2024). *Cataract*.
9. Fayed, M. A., & Chen, T. C. (2019). Pediatric intraocular pressure measurements: Tonometers, central corneal thickness, and anesthesia. *Survey of Ophthalmology*, 64(6), 810–825. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2019.05.003>
10. Gorrell, G. (2018). *Moran CORE _ Tekanan Intraokular*. <https://morancore-utah-edu.translate.goog/basic-ophthalmology-review/intraocular-pressure>
11. Iancu, R., & Corbu, C. (2014). Intraocular pressure after phacoemulsification in patients with uncontrolled primary open angle glaucoma. In *Journal of medicine and life* (Vol. 7, Issue 1, pp. 11–16).
12. Jay Thompson, N. L. (2019). *Fakoemulsifikasi*. <https://www-sciencedirect-com.translate.goog/topics/medicine-and-dentistry/phacoemulsification>
13. Jay Thompson, N. L. (2023). Cataract Surgery Complications. In *American Academy of Ophthalmology*. https://www-aao-org.translate.goog/eye-health/tips-prevention/side-effects-cataract-surgery-complications-cope?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
14. Lestianing Herdiani. (2018). *Jenis-Jenis Penanganan Operasi Katarak Ditinjau Dari Ilmu Kedokteran Dan Islam*.
15. Nan Wang, Shraavan K Chintala, M Elizabeth Fini, J. S. S. (2003). *Ultrasound activates the TM ELAM-1_IL-1_NF-kappaB response_ a potential mechanism for intraocular pressure reduction after phacoemulsification - PubMed*.
16. Nurmalis, N. (2021). Komplikasi bedah katarak. In *All About Vision*. <https://www.allaboutvision.com/id-id/bedah-mata/bedah-katarak/komplikasi-bedah-katarak/>
17. Retnosari, P. A. (2024). *Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Katarak Senilis*.
18. Savira, S. I. (2023). *Perbedaan Tekanan Intraokular Sebelum Dan Setelah Operasi Katarak Dengan Metode Fakoemulsifikasi Di RS Mata SMEC Balikpapan*.
19. Zubaidah, M. (2018). (26) *Hubungan Status Refraksi dengan Tekanan Intraokular Pada Pasien Glaukoma* - Mona Zubaidah - Academia. https://www.academia.edu/119776740/Hubungan_Status_Refraksi_dengan_Tekanan_Intraokular_Pada_Pasien_Glaukoma