

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA ASTIGMATISMA DAN  
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHINYA  
PADA PASIEN PASCA-FAKOEMULSIFIKASI DI RS  
KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**FIANKA JANEVIANTY**

**04011281823147**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA ASTIGMATISMA DAN  
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHINYA  
PADA PASIEN PASCA-FAKOEMULSIFIKASI DI RS  
KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran**



**FIANKA JANEVIANTY**  
**04011281823147**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Hubungan antara Astigmatisma dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Pasien Pasca-Fakoemulsifikasi di RS Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan

Oleh:

**Fianka Janevianty**  
04011281823147

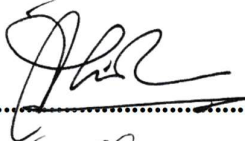
### SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 13 Desember 2021

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Pembimbing I**  
**dr. H. Alie Solahuddin, Sp. M(K)**  
NIP. 196509052005011001



.....

**Pembimbing II**  
**dr. Safyudin, M. Biomed**  
NIP. 196709031997021001



.....

**Penguji I**  
**dr. Riani Erna, Sp.M(K)**  
NIP. 197511062002122002



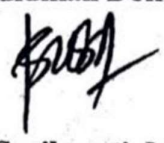
.....

**Penguji II**  
**Dr. dr. Ramzi Amin, Sp.M(K)**  
NIP. 197412262008011002

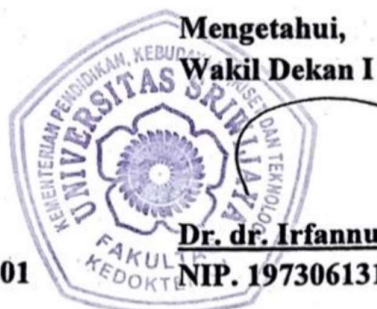


.....

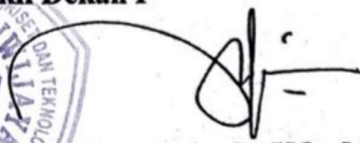
**Ketua Program Studi**  
**Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001



**Mengetahui,**  
**Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197306131999031001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan antara Astigmatisme dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Pasien Pasca-Fakoemulsifikasi di RS Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Desember 2021.

Palembang, 13 Desember 2021

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

**Pembimbing I**

**dr. H. Alie Solahuddin, Sp. M(K)**

**NIP. 196509052005011001**

**Pembimbing II**

**dr. Safyudin, M. Biomed**

**NIP. 196709031997021001**

**Penguji I**

**dr. Riani Erna, Sp.M(K)**

**NIP. 197511062002122002**

**Penguji II**

**Dr. dr. Ramzi Amin, Sp.M(K)**

**NIP. 197412262008011002**

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter**

**dr. Susilawati, M.Kes**

**NIP. 197802272010122001**

**Mengetahui,  
Wakil Dekan I**

**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**

**NIP. 197306131999031001**



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fianka janevianty

NIM : 04011281823147

Judul : Hubungan antara Astigmatisma dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Pasien Pasca-Fakoemulsifikasi di RS Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



**Palembang, 8 Desember 2021**



**(Fianka Janevianty)**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA ASTIGMATISMA DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHINYA PADA PASIEN PASCA- FAKOEMULSIFIKASI DI RS KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

**Latar Belakang:** Tindakan bedah merupakan tatalaksana definitif yang dapat dilakukan untuk katarak saat ini. Salah satu komplikasi yang dapat terjadi setelah operasi katarak adalah *Surgically Induced Astigmatism*. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi astigmatisma yang diinduksi oleh pembedahan yaitu lokasi insisi, besar insisi, jenis lensa intraokular, dan lokasi lensa intraokular. Fakoemulsifikasi merupakan teknik operasi katarak yang dapat dilakukan melalui sayatan yang kecil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kejadian astigmatisma pasca operasi katarak menggunakan teknik fakoemulsifikasi.

**Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional-analitik dengan pendekatan studi *cross-sectional*. Jumlah sampel 49 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data diperoleh melalui rekam medis. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*.

**Hasil:** Karakteristik subjek paling banyak ditemukan berdasarkan lokasi insisi temporal (61,2%), besar insisi  $\leq 3$  mm (95,9%), jenis lensa intraokular *1-piece* (93,9%), serta lokasi lensa intraokular *in the bag* dilakukan pada seluruh pasien. Sebanyak 51% pasien mengalami peningkatan, 2% pasien tidak mengalami perubahan, dan 46,9% pasien mengalami penurunan astigmatisma pascaoperasi. Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lokasi insisi ( $p=1,000$ ), besar insisi ( $p=1,000$ ), dan jenis lensa intraokular ( $p=1,000$ ) terhadap astigmatisma pascaoperasi. Hubungan antara lokasi lensa intraokular dengan astigmatisma pascaoperasi tidak dapat diketahui.

**Kesimpulan:** Pada waktu satu minggu setelah operasi, pasien pasca-fakoemulsifikasi lebih banyak mengalami peningkatan astigmatisma pascaoperasi dibandingkan pasien yang mengalami penurunan dan tidak mengalami perubahan astigmatisma pascaoperasi. Tidak terdapat hubungan antara astigmatisma dan lokasi insisi, besar insisi, serta jenis lensa intraokular pada pasien pasca-fakoemulsifikasi.

**Kata kunci:** astigmatisma, fakoemulsifikasi, lokasi insisi, besar insisi, jenis lensa intraokular, lokasi lensa intraokular

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN ASTIGMATISM AND THE FACTORS AFFECTING IT IN POST-PHACOEMULSIFICATION PATIENTS AT EYE HOSPITAL OF SUMATRA PROVINCE

**Introduction:** Surgery is the definitive treatment that can be done for cataracts at this time. One of the complications that can occur after cataract surgery is Surgically Induced Astigmatism. Several factors that can influence surgically induced astigmatism are incision location, incision size, type of intraocular lens, and location of intraocular lens. Phacoemulsification is a cataract surgery technique that can be performed through small incisions. The aim of this study was to evaluate the incidence of post-cataract astigmatism using phacoemulsification technique.

**Method:** This research is an observational-analytic study with a cross-sectional study approach. The number of samples was 49 patients who met the inclusion criteria. Data obtained through medical records. Data analysis using Chi-Square test.

**Result:** Most of the characteristics of the subjects were found based on the location of the temporal incision (61.2%), the size of the incision 3 mm (95.9%), the type of 1-piece intraocular lens (93.9%), and the location of the intraocular lens in the bag performed on all patients. A total of 51% of patients experienced improvement, 2% of patients did not change, and 46.9% of patients experienced a decrease in postoperative astigmatism. There was no statistically significant relationship between incision site ( $p=1,000$ ), incision size ( $p=1,000$ ), and intraocular lens type ( $p=1,000$ ) on postoperative astigmatism. The relationship between the location of the intraocular lens and postoperative astigmatism is unknown.

**Conclusion:** At one week after surgery, post-phacoemulsification patients experienced more postoperative astigmatism improvement compared to patients who experienced a decrease and did not experience postoperative astigmatism changes. There was no relationship between astigmatism and incision location, incision size, and type of intraocular lens in post-phacoemulsification patients.

**Keywords:** astigmatism, phacoemulsification, incision location, incision size, intraocular lens design, intraocular lens position

## RINGKASAN

HUBUNGAN ANTARA ASTIGMATISMA DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHINYA PADA PASIEN PASCA FAKOEMULSIFIKASI DI RS KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Desember 2021

Fianka Janevianty; Dibimbing oleh dr. H. Alie Solahuddin, Sp. M(K) dan dr. Safyudin, M. Biomed

THE RELATIONSHIP BETWEEN ASTIGMATISM AND THE FACTORS AFFECTING IT IN POST-PHACOEMULSIFICATION PATIENTS AT EYE HOSPITAL OF SOUTH SUMATRA PROVINCE

xx + 74 halaman, 8 tabel, 10 gambar, 9 lampiran

Tindakan bedah merupakan tatalaksana definitif yang dapat dilakukan untuk katarak saat ini. Salah satu komplikasi yang dapat terjadi setelah operasi katarak adalah *Surgically Induced Astigmatism*. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi astigmatisma yang diinduksi oleh pembedahan yaitu lokasi insisi, besar insisi, jenis lensa intraokular, dan lokasi lensa intraokular. Fakoemulsifikasi merupakan teknik operasi katarak yang dapat dilakukan melalui sayatan yang kecil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kejadian astigmatisma pasca operasi katarak menggunakan teknik fakoemulsifikasi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional-analitik dengan pendekatan studi *cross-sectional*. Jumlah sampel 49 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data diperoleh melalui rekam medis. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*. Karakteristik subjek paling banyak ditemukan berdasarkan lokasi insisi temporal (61,2%), besar insisi  $\leq 3$  mm (95,9%), jenis lensa intraokular 1-piece (93,9%), serta lokasi lensa intraokular in the bag dilakukan pada seluruh pasien. Sebanyak 51% pasien mengalami peningkatan, 2% pasien tidak mengalami perubahan, dan 46,9% pasien mengalami penurunan astigmatisma pascaoperasi. Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lokasi insisi ( $p= 1,000$ ), besar insisi ( $p= 1,000$ ), dan jenis lensa intraokular ( $p= 1,000$ ) terhadap astigmatisma pascaoperasi. Hubungan antara lokasi lensa intraokular dengan astigmatisma pascaoperasi tidak dapat diketahui. Pada waktu satu minggu setelah operasi, pasien pasca-fakoemulsifikasi lebih banyak mengalami peningkatan astigmatisma pascaoperasi dibandingkan pasien yang mengalami penurunan dan tidak mengalami perubahan astigmatisma pascaoperasi. Tidak terdapat hubungan antara astigmatisma dan lokasi insisi, besar insisi, serta jenis lensa intraokular pada pasien pasca-fakoemulsifikasi.

**Kata kunci:** astigmatisma, fakoemulsifikasi, lokasi insisi, besar insisi, jenis lensa intraokular, lokasi lensa intraokular

Kepustakaan: 64



## SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN ASTIGMATISM AND THE FACTORS AFFECTING IT IN POST-PHACOEMULSIFICATION PATIENTS AT EYE HOSPITAL OF SOUTH SUMATRA PROVINCE

Scientific Paper in the form of Skripsi, December 2021

Fianka Janevianty; supervised by dr. H. Alie Solahuddin, Sp. M(K) and dr. Safyudin, M. Biomed

HUBUNGAN ANTARA ASTIGMATISMA DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHINYA PADA PASIEN PASCA FAKOEMULSIFIKASI DI RS KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN

xx + 74 pages, 8 tables, 10 pictures, 9 attachments

Surgery is the definitive treatment that can be done for cataracts at this time. One of the complications that can occur after cataract surgery is Surgically Induced Astigmatism. Several factors that can influence surgically induced astigmatism are incision location, incision size, type of intraocular lens, and location of intraocular lens. Phacoemulsification is a cataract surgery technique that can be performed through small incisions. The aim of this study was to evaluate the incidence of post-cataract astigmatism using phacoemulsification technique. This research is an observational-analytic study with a cross-sectional study approach. The number of samples was 49 patients who met the inclusion criteria. Data obtained through medical records. Data analysis using Chi-Square test. Most of the characteristics of the subjects were found based on the location of the temporal incision (61.2%), the size of the incision 3 mm (95.9%), the type of 1-piece intraocular lens (93.9%), and the location of the intraocular lens in the bag performed on all patients. A total of 51% of patients experienced improvement, 2% of patients did not change, and 46.9% of patients experienced a decrease in postoperative astigmatism. There was no statistically significant relationship between incision site ( $p=1,000$ ), incision size ( $p=1,000$ ), and intraocular lens type ( $p=1,000$ ) on postoperative astigmatism. The relationship between the location of the intraocular lens and postoperative astigmatism is unknown. At one week after surgery, post-phacoemulsification patients experienced more postoperative astigmatism improvement compared to patients who experienced a decrease and did not experience postoperative astigmatism changes. There was no relationship between astigmatism and incision location, incision size, and type of intraocular lens in post-phacoemulsification patients.

**Keywords:** astigmatism, phacoemulsification, incision location, incision size, intraocular lens design, intraocular lens position

Citations: 64

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya skripsi saya yang berjudul “Hubungan antara Astigmatisma dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Pasien Pasca-Fakoemulsifikasi di RS Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan” dapat saya selesaikan tepat waktu. Skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked.) pada Program Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisanannya, skripsi ini melibatkan banyak pihak yang senantiasa mendukung, membantu, dan mendoakan. Saya selaku penulis, ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. H. Alie Solahuddin, Sp. M(K) dan dr. Safyudin, M. Biomed selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan masukan, saran, serta motivasi
2. dr. Riani Erna, Sp.M(K) dan Dr. dr. Ramzi Amin, Sp.M(K) selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah memberikan masukan, kritik, serta saran yang membangun
3. Direktur dan seluruh staff Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan, serta dr. Ristania, Sp.M atas izin dan bantuannya, penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar
4. dr. Ella Amalia, M.Kes selaku dosen pembimbing akademik saya dan bapak Drs. Eddy Roflin, Msi yang telah banyak membantu saya, memberikan dukungan serta saran
5. dr. Vinka, dr. Fajar, dr. Alifvia, serta seluruh residen mata di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan atas bantuannya, pengumpulan data untuk penelitian ini dapat berjalan dengan baik
6. Kedua orang tua saya dan keluarga saya tercinta yang telah memberikan semangat, dukungan, serta mendoakan saya demi kelancaran penyusunan skripsi ini

7. Teman-teman yang saya sayangi yang mungkin tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya, saya berterima kasih atas dukungannya selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran ini

Saya menyadari dalam penulisan skripsi ini terdapat keterbatasan dan kekurangan, oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Palembang, 1 Desember 2021



Fianka Janevianty

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fianka janevianty

NIM : 04011281823147

Judul : Hubungan antara Astigmatisma dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Pasien Pasca-Fakoemulsifikasi di RS Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

**Palembang, 8 Desember 2021**



**Fianka Janevianty**

**04011281823147**

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR .....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	v
ABSTRAK .....	vi
RINGKASAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN .....	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.5.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Katarak .....	5

2.1.1 Etiopatogenesis .....	5
2.1.2 Faktor Risiko .....	6
2.1.3 Jenis Katarak .....	7
2.1.4 Maturitas Katarak .....	10
2.1.5 Gejala .....	12
2.1.6 Tatalaksana .....	13
2.2 Operasi Katarak .....	13
2.2.1 Ekstraksi Katarak Intrakapsular (EKIK) .....	13
2.2.2 Ekstraksi Katarak Ekstrakapsular (EKEK) .....	14
2.2.3 <i>Small Incision Cataract Surgery (SICS)</i> .....	15
2.2.4 Fakoemulsifikasi .....	15
2.2.5 Penyembuhan Luka Kornea Pasca Operasi Katarak .....	17
2.3 Astigmatisma .....	18
2.3.1 Etiologi .....	18
2.3.2 Faktor Risiko .....	19
2.3.3 Klasifikasi .....	19
2.3.4 Gejala Klinis dan Diagnosis .....	21
2.3.5 <i>Surgically Induced Astigmatism</i> .....	23
2.5 Kerangka Teori .....	25
2.6 Kerangka Konsep .....	26

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian .....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.3 Populasi dan Sampel .....	27
3.3.1 Populasi .....	27
3.3.2 Sampel .....	27
3.3.2.1 Besar Sampel .....	27
3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel .....	28
3.3.3 Kriteria Inklusi .....	29
3.4 Variabel Penelitian .....	29

3.4.1	Variabel Terikat .....	29
3.4.2	Variabel Bebas .....	29
3.5	Definisi Operasional .....	30
3.6	Cara Pengumpulan Data .....	32
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	32
3.8	Alur Kerja Penelitian .....	33

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	34
4.1.1	Analisis Univariat .....	34
4.1.1.1	Karakteristik Subjek Penelitian .....	34
4.1.1.2	Distribusi Pasien Berdasarkan Perubahan Astigmatisma.....	36
4.1.2	Analisis Bivariat.....	36
4.1.2.1	Hubungan Lokasi Insisi dengan Astigmatisma Pascaoperasi.....	36
4.1.2.2	Hubungan Besar Insisi dengan Astigmatisma Pascaoperasi.....	37
4.1.2.3	Hubungan Jenis Lensa Intraokular dengan Astigmatisma Pascaoperasi.....	38
4.1.2.4	Hubungan Lokasi Lensa Intraokular dengan Astigmatisma Pascaoperasi.....	38
4.2	Pembahasan .....	39
4.2.1	Distribusi Pasien Berdasarkan Perubahan Astigmatisma .....	39
4.2.2	Hubungan Lokasi Insisi dengan Astigmatisma Pascaoperasi .....	40
4.2.3	Hubungan Besar Insisi dengan Astigmatisma Pascaoperasi .....	41
4.2.4	Hubungan Jenis Lensa Intraokular dengan Astigmatisma Pascaoperasi.....	43
4.2.5	Hubungan Lokasi Lensa Intraokular dengan Astigmatisma Pascaoperasi .....	44
4.3	Keterbatasan Penelitian .....	44

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	46
-----	-----------------	----

5.2	Saran .....	47
	DAFTAR PUSTAKA .....	48
	LAMPIRAN .....	54
	RIWAYAT HIDUP.....	74



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Perbedaan stadium katarak senilis .....	10
3.1 Definisi operasional .....	30
4.1 Karakteristik subjek penelitian .....	35
4.2 Distribusi pasien berdasarkan perubahan astigmatisma .....	36
4.3 Hubungan lokasi insisi dengan astigmatisma pascaoperasi.....	37
4.4 Hubungan besar insisi dengan astigmatisma pascaoperasi.....	37
4.5 Hubungan jenis lensa intraokular dengan astigmatisma pascaoperasi .....	38
4.6 Hubungan lokasi lensa intraokular dengan astigmatisma pascaoperasi .....	39

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Ilustrasi patogenesis katarak .....	6
2.2 Karakteristik struktur lensa dan berbagai jenis katarak.....	8
2.3 Nukleus sklerosis pada katarak matur .....	11
2.4 Katarak morgagni dengan pencairan korteks dan nukleus yang tenggelam	11
2.5 Katarak hiper matur dengan kerutan pada kapsul anterior .....	12
2.6 Ekstraksi Intrakapsular .....	14
2.7 Skema berbagai teknologi operasi katarak .....	16
2.8 Proses penyembuhan luka pada seluruh lapisan kornea .....	18
2.9 Tipe astigmatisma .....	20
4.1 Hasil Penelitian.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Distribusi pasien berdasarkan karakteristik sosiodemografi dan astigmatisma pascaoperasi .....	54
2. Perbandingan hasil pemeriksaan praoperasi dan pascaoperasi .....	55
3. Distribusi pasien berdasarkan lokasi insisi dan astigmatisma pascaoperasi ..	57
4. Hasil output SPSS .....	58
5. Lembar konsultasi .....	69
6. Sertifikat etik.....	70
7. Surat izin penelitian .....	71
8. Surat selesai penelitian.....	72
9. Hasil pengecekan plagiarism .....	73

## DAFTAR SINGKATAN

1. *CSC* : *Cataract Surgical Coverage*
2. *SIA* : *Surgically Induced Astigmatism*
3. EKIK : Ekstraksi Katarak Intrakapsular
4. EKEK : Ekstraksi Katarak Ekstrakapsular
5. *SICS* : *Small Incision Cataract Surgery*
6. LIO : Lensa Intraokular

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Katarak adalah kekeruhan pada lensa di dalam mata yang dapat menyebabkan penurunan penglihatan. Katarak merupakan penyebab gangguan penglihatan dan kebutaan reversibel yang paling umum di seluruh dunia. <sup>1</sup> Berdasarkan analisis *Global Burden of Disease Study*, kejadian katarak tahun 2020 yaitu sekitar 78,8 juta (4,34%) pada penduduk di dunia usia 50 tahun ke atas. Menurut analisis tersebut, penyebab utama gangguan penglihatan sedang dan berat yaitu kesalahan refraksi yang tidak dikoreksi sebanyak 41% dan diikuti dengan katarak sebanyak 38,9%. Selain itu, 45,4% kebutaan penduduk di dunia usia 50 tahun ke atas pada tahun 2020 disebabkan oleh katarak. <sup>2</sup>

Hasil survei kebutaan oleh Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan dan Persatuan Dokter Spesialis Mata Indonesia (Perdami) menggunakan *Rapid Assessment of Avoidable Blindness (RAAB)* tahun 2014-2016, menunjukkan 85% penyebab kebutaan pada penduduk Indonesia usia 50 tahun ke atas di lima belas provinsi adalah katarak <sup>3</sup>. Di negara berkembang, kebutaan akibat katarak lebih sering terjadi dibandingkan dengan di negara maju. Hal ini berhubungan dengan status sosial ekonomi yang masih rendah karena satu-satunya pengobatan untuk katarak adalah dengan operasi katarak. <sup>4</sup>

*Cataract Surgical Coverage (CSC)* merupakan perbandingan antara jumlah orang yang telah menjalani operasi katarak dengan jumlah orang yang memerlukan operasi katarak pada salah satu mata maupun keduanya. Dari hasil survei RAAB tahun 2014-2016 oleh Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan, dapat diketahui bahwa angka *CSC* pada penderita katarak dengan tajam penglihatan  $<3/60$  (mengalami kebutaan) di Indonesia adalah 52,7%, dengan angka *CSC* pada perempuan lebih rendah daripada laki-laki. <sup>3</sup>

Salah satu komplikasi yang dapat terjadi setelah operasi katarak adalah *Surgically Induced Astigmatism* atau *SIA*.<sup>5</sup> Astigmatisma merupakan gangguan penglihatan yang disebabkan oleh adanya perbedaan kekuatan refraksi pada meridian yang berbeda. Kelengkungan kornea yang tidak teratur merupakan penyebab astigmatisma terbanyak. Perubahan kurvatura kornea akibat operasi katarak dapat menyebabkan astigmatisma. Derajat astigmatisma yang tinggi sebelum operasi, besar insisi, lokasi insisi, jahitan, serta usia tua merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya astigmatisma pasca operasi katarak.<sup>6</sup>

Operasi katarak telah mengalami berbagai kemajuan sejak berkembang. Berawal dari *ancient couching* kemudian berubah menjadi operasi katarak intrakapsular dan akhirnya berkembang menjadi operasi katarak fakoemulsifikasi modern.<sup>7</sup> Fakoemulsifikasi merupakan teknik operasi katarak yang dapat dilakukan melalui sayatan mulai dari 3,2 mm hingga kurang dari 1,0 mm dikombinasikan dengan *foldable lens implantation*. Keuntungan utama dari teknik ini adalah sayatan yang kecil.<sup>8</sup> Sayatan dengan ukuran kecil memberikan pemulihan optik yang cepat dan stabil, dengan demikian risiko astigmatisma pasca operasi katarak menjadi lebih rendah.<sup>9</sup>

Salah satu faktor yang memengaruhi astigmatisma pasca operasi adalah besar astigmatisma praoperasi. Penelitian oleh Garzón dkk.<sup>10</sup> menunjukkan bahwa astigmatisma yang diinduksi oleh pembedahan jauh lebih tinggi pada kelompok dengan astigmatisma tinggi dibandingkan kelompok dengan astigmatisma rendah sebelum pembedahan. Astigmatisma pasca pembedahan juga dipengaruhi oleh besar insisi dan lokasi insisi. Penelitian oleh Wei dkk.<sup>11</sup> menyimpulkan bahwa rerata astigmatisma yang diinduksi oleh pembedahan pada kelompok dengan insisi 3,5 mm lebih besar dibandingkan pada kelompok dengan insisi 2,5 mm. Terkait lokasi insisi, Nikose dkk.<sup>7</sup> melalui penelitiannya menyimpulkan bahwa insisi kornea temporal memiliki *outcome* yang lebih baik dibandingkan insisi kornea superior sehubungan dengan astigmatisma yang diinduksi oleh pembedahan.

Faktor lain yang dapat memengaruhi astigmatisma pasca operasi yaitu jenis dan lokasi lensa intraokular. Hasil penelitian oleh D'Agostino dkk.<sup>12</sup> menunjukkan bahwa astigmatisma yang diinduksi oleh pembedahan lebih besar pada kelompok

dengan lensa intraokular *3-piece* (1.91D [SD  $\pm$  2.07]) dibandingkan kelompok dengan lensa intraokular *1-piece* (0.67D [SD  $\pm$  0.88]) dengan nilai  $P = 0.04$ . Borderie dkk.<sup>13</sup> melakukan penelitian untuk mengevaluasi pengaruh penempatan lokasi lensa intraokular *in the bag* dan *in the sulcus*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara astigmatisme pasca operasi pada kedua kelompok.

Karena katarak masih menjadi penyebab utama kebutaan di dunia dan operasi katarak merupakan satu-satunya pengobatan untuk katarak, penting untuk mengetahui hasil rehabilitasi visual yang baik setelah operasi katarak agar dapat meningkatkan kualitas hidup pasien katarak setelah menjalani operasi. Namun, kendala utama pasca operasi katarak adalah astigmatisme yang diinduksi dengan pembedahan. Penelitian mengenai hubungan antara astigmatisme dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan belum dilakukan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hal ini serta diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara astigmatisme dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan periode September-Oktober 2021?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Dievaluasi kejadian astigmatisme pasca operasi katarak menggunakan teknik fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan periode September-Oktober 2021.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1) Diidentifikasi karakteristik pasien katarak yang telah menjalani operasi katarak menggunakan teknik fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan periode September-Oktober 2021.
- 2) Dianalisis hubungan antara astigmatisma dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan periode September-Oktober 2021.

### **1.4 Hipotesis**

H0: Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara astigmatisma dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan

H1: Terdapat hubungan yang bermakna antara astigmatisma dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sarana pembelajaran untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan hubungan antara astigmatisma dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan informasi bagi instansi terkait, kalangan medis, dan juga operator serta bahan rujukan data untuk penelitian selanjutnya apabila dibutuhkan metode intervensi yang sesuai mengenai hubungan antara astigmatisma dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada pasien pasca-fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Thompson J, Lakhani N. Cataracts. *Prim Care - Clin Off Pract.* 2015;42(3):409–23.
2. Bourne RRA, Steinmetz JD, Saylan M, Mersha AM, Weldemariam AH, Wondmeneh TG, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The right to sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Heal.* 2021;9(2):e144–60.
3. Ismandari F. Situasi Gangguan Penglihatan. *InfoDATIN - Pus Data dan Inf Kementrian Kesehat RI [Internet].* 2018;11. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-Gangguan-penglihatan-2018.pdf>
4. Lam D, Rao SK, Ratra V, Liu Y, Mitchell P, King J, et al. Cataract. *Nat Rev Dis Prim.* 2015;1(June).
5. Astari P. Katarak: Klasifikasi, Tatalaksana, dan Komplikasi Operasi. *Astari, Prilly.* 2018;45(10):748–53.
6. Hamer C, Buckhurst P, Buckhurst H. Surgically Induced Astigmatism. 2017;
7. Nikose AS, Saha D, Laddha PM, Patil M. Surgically induced astigmatism after phacoemulsification by temporal clear corneal and superior clear corneal approach: A comparison. *Clin Ophthalmol.* 2018;12:65–70.
8. Howes FW. Indications for lens surgery/indications for application of different lens surgery techniques [Internet]. Fifth Edit. *Ophthalmology.* Elsevier Inc.; 2009. 423–433 p. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-52819-1.00188-2>
9. Moon SC, Mohamed T, Fine IH. Comparison of surgically induced astigmatism after clear corneal incisions of different sizes. *Korean J Ophthalmol.* 2007;21(1):1–5.
10. Garzón N, Rodríguez-Vallejo M, Carmona D, Calvo-Sanz JA, Poyales F, Palomino C, et al. Comparing surgically induced astigmatism calculated by

- means of simulated keratometry versus total corneal refractive power. *Eur J Ophthalmol*. 2018;28(5):573–81.
11. Wei YH, Chen WL, Su PY, Shen EP, Hu FR. The influence of corneal wound size on surgically induced corneal astigmatism after phacoemulsification. *J Formos Med Assoc [Internet]*. 2012;111(5):284–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2011.03.002>
  12. D'Agostino I, Parrulli S, De Angelis S, Invernizzi A, Bottoni F, Staurenghi G, et al. Sutureless scleral fixation: comparison between 3-piece IOL and new single-piece foldable IOL. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2021;259(5):1365–73.
  13. Borderie VM, Touzeau O, Bourcier T, Carvajal-Gonzalez S, Laroche L. The triple procedure: In the bag placement versus ciliary sulcus placement of the intraocular lens. *Br J Ophthalmol*. 1999;83(4):458–62.
  14. Johns K, Feder R, Hammill B, Miller-Meeks M, Rosenfeld S, Perry P. Lens and cataract. In: *Basic and clinical Science course*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2003.
  15. Bobrow J, Breadsley T, Jick S. Lens and cataract. In: *Basic and clinical Science course*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2016.
  16. Floyd R. History of cataract surgery. In: Albert D, Jakobiec F, editors. *Principles and practice of ophthalmology*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000.
  17. Moreau KL, King JA. Protein misfolding and aggregation in cataract disease and prospects for prevention. *Trends Mol Med [Internet]*. 2012;18(5):273–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmed.2012.03.005>
  18. Roshan M, Vijaya PH, Lavanya GR, Shama PK, Santhiya ST, Graw J, et al. A novel human CRYGD mutation in a juvenile autosomal dominant cataract. *Mol Vis*. 2010;16(May):887–96.
  19. Olson RJ, Braga-Mele R, Chen SH, Miller KM, Pineda R, Tweeten JP, et al. Cataract in the adult eye preferred practice pattern. *Ophthalmology*. 2017;124(2):P1–119.

20. Murrill CA, Stanfield DL, VanBrocklin MD, Bailey IL, DenBeste BP, Dilorio RC, et al. Care of the adult patient with cataract. American Optometric Association. Missouri; 2004.
21. Haddad NMN, Sun JK, Abujaber S, Schlossman DK, Silva PS. Cataract surgery and its complications in diabetic patients. *Semin Ophthalmol.* 2014;29(5–6):329–37.
22. Hashim Z, Zarina S. Advanced glycation end products in diabetic and non-diabetic human subjects suffering from cataract. *Age (Omaha).* 2011;33(3):377–84.
23. Gupta V, Rajagopala M, Ravishankar B. Etiopathogenesis of cataract: An appraisal. *Indian J Ophthalmol.* 2014;62(2):103–10.
24. Shingleton BJ, Crandall AS, Ahmed IIK. Pseudoexfoliation and the cataract surgeon: Preoperative, intraoperative, and postoperative issues related to intraocular pressure, cataract, and intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* [Internet]. 2009;35(6):1101–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2009.03.011>
25. Bair B, Dodd J, Heidelberg K, Krach K. Cataracts in Atopic Dermatitis. *Arch Dermatol.* 2011;147(5):585–8.
26. Shiels A, Hejtmancik JF. Genetics of human cataract. *Clin Genet.* 2013;84(2):120–7.
27. Feng H, Aadelman RA. Cataract formation following vitreoretinal procedures. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:1957–65.
28. Gong Y, Feng K, Yan N, Xu Y, Pan CW. Different Amounts of Alcohol Consumption and Cataract: A Meta-Analysis. *Optom Vis Sci.* 2015;92(4):471–9.
29. Liu YC, Wilkins M, Kim T, Malyugin B, Mehta JS. Cataracts. *Lancet.* 2017;390(10094):600–12.
30. Ilyas S, Yulianti SR. Ilmu Penyakit Mata. 4th ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2013.
31. Cantor L, Rapuano C, Cioffi G. Lens and cataract. In: Basic and clinical Science course. San Francisco: American Academy of Ophthalmology;

- 2015.
32. Suhardjo, Hartono. Ilmu Kesehatan Mata. Yogyakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada; 2012.
  33. Kanski JJ, Bowling B, Nischal KK, Pearson A. Clinical ophthalmology : a systematic approach. 7th ed. New York: Elsevier/Saunders; 2011.
  34. Salmon JF. Kanski's Clinical Ophthalmology. 9th ed. Elsevier; 2020. 307–343 p.
  35. Fang ZT, Liew EC, Keyes MA. Anesthesia for Ophthalmic Surgery. In: Miller's Anesthesia. 9th ed. Elsevier; 2020. p. 2194–209.
  36. Saghizadeh M, Kramerov AA, Svendsen CN, Ljubimov A V. Concise Review: Stem Cells for Corneal Wound Healing. Stem Cells. 2017;35(10):2105–14.
  37. Rosa RH, Bloomer MM, Gombos DS, Milman T, Potter HAD, Syed NA, et al. Ophthalmic Pathology and Intraocular Tumors. In: Basic and clinical science course. San Fransisco: American Academy of Ophthalmology; 2019. p. 13–23.
  38. Yanoff M, Sassani J. Ocular Pathology. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015.
  39. Ljubimov A V, Saghizadeh M. Progress in corneal wound healing HHS Public Access. Prog Retin Eye Res. 2015;49(310):17–45.
  40. Vaidyanathan U, Hopping GC, Liu HY, Somani AN, Ronquillo YC, Hoopes PC, et al. Persistent Corneal Epithelial Defects: A Review Article. Med hypothesis, Discov Innov Ophthalmol J [Internet]. 2019;8(3):163–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31598519><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6778469>
  41. Mickler C, Moya F, Quiros P. The healing process. In: Basic principles of ophthalmic surgery. 4th ed. San Fransisco: American Academy of Ophthalmology; 2019. p. 229–46.
  42. Diniz D, Irochima F, Schor P. Optics of the Human EyeTitle. In: Ophthalmology. 5th ed. Elsevier; 2019. p. 26–37.
  43. American Academy of Ophthalmology. Clinical Optics. In: Miller KM, MD,

- editors. Basic and Clinical Science course. 1st ed. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2007. p. 117–8.
44. American Optometric Association. Astigmatism [Internet]. [cited 2021 Jun 4]. Available from: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/astigmatism?sso=y>
  45. Khurana AK. Comprehensive Ophthalmology. 4th ed. Anshan Publishers; 2007. 36–38 p.
  46. Wang M, Swartz T. Irregular Astigmatism: Diagnosis and Treatment. 1st ed. SLACK Incorporated; 2008.
  47. National Institute of Health. Astigmatism [Internet]. 2012 [cited 2021 Jun 4]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/001015.htm>
  48. Aykut V, Kirgiz A, Ay BG, Celik U. Comparison of pre-incision and single-stepped clear corneal incision in phacoemulsification surgery. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2014;18(12):1698–703.
  49. Yoon JH, Kim KH, Lee JY, Nam DH. Surgically induced astigmatism after 3.0 mm temporal and nasal clear corneal incisions in bilateral cataract surgery. *Indian J Ophthalmol.* 2013;61(11):645–8.
  50. Barequet IS, Yu E, Vitale S, Cassard S, Azar DT, Stark WJ. Astigmatism outcomes of horizontal temporal versus nasal clear corneal incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30(2):418–23.
  51. Kanellopoulos AJ, Asimellis G. Distribution and repeatability of corneal astigmatism measurements (magnitude and axis) evaluated with color light emitting diode reflection topography. *Cornea.* 2015;34(8):937–44.
  52. Núñez MX, Henriquez MA, Escaf LJ, Ventura B V., Srur M, Newball L, et al. Consensus on the Management of Astigmatism in Cataract Surgery. *Clin Ophthalmol.* 2019;13:311–24.
  53. Buckhurst PJ, Wolffsohn JS, Davies LN, Naroo SA. Surgical correction of astigmatism during cataract surgery. *Clin Exp Optom.* 2010;93(6):409–18.
  54. Dahlan MS. Besar Sample dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. 3rd ed. Epidemiologi Indonesia. Jakarta:

- Salemba Medika; 2010.
55. Hashemi H, Hatef E, Fotouhi A, Mohammad K. Astigmatism and its determinants in the Tehran population: The Tehran eye study. *Ophthalmic Epidemiol.* 2005;12(6):373–81.
  56. Sulaeman GFN, Sugiarti ED. Surgically induced astigmatism pasca fakoemulsifikasi di Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo. 2018;1–9.
  57. Dahlan MS. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. 3rd ed. Jakarta: Salemba Medika; 2014.
  58. Ernawati T, Hendrawan KA, Samantha OI, Samsudin K. Evaluasi Induksi Astigmatisma akibat Pembedahan dengan Insisi Temporal 2.75 Mm Pasca Fakoemulsifikasi. 2020;6(2).
  59. Merriam JC, Zheng L, Urbanowicz J, Zaider M, Koch DD, Bobrow JC. Change on the horizontal and vertical meridians of the cornea after cataract surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2001;99:187–97.
  60. Gokhale NS, Sawhney S. Reduction in astigmatism in manual small incision cataract surgery through change of incision site. *Indian J Ophthalmol.* 2005;53(3):201–3.
  61. Rodica P, Radu P. Etiology of Postoperative Astigmatism After Cataract Surgery. *Med Connect.* 2013;25(1/2013):53–8.
  62. Giansanti F, Rapizzi E, Virgili G, Mencucci R, Bini A, Vannozzi L, et al. Clear corneal incision of 2.75 mm for cataract surgery induces little change of astigmatism in eyes with low preoperative corneal cylinder. *Eur J Ophthalmol.* 2006;16(3):385–93.
  63. Yao K, Tang X, Ye P. Corneal astigmatism, high order aberrations, and optical quality after cataract surgery: Microincision versus small incision. *J Refract Surg.* 2006;22(9 SUPPL.):1079–82.
  64. Mamalis N, Brubaker J, Davis D, Espandar L, Werner L. Complications of foldable intraocular lenses requiring explantation or secondary intervention-2007 survey update. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(9):1584–91.