

**PERBEDAAN BESAR ASTIGMATISMA PASCA OPERASI KATARAK
SENILIS ANTARA METODE INSISI KORNEAL DENGAN
INSISI SKLERAL**

Studi pada Penderita Pasca Operasi Katarak Senilis dengan Teknik
Fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Karya Tulis Ilmiah

untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

Laksmi Pradnya Paramita

01.207.5509

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2011

KARYA TULIS ILMIAH
PERBEDAAN BESAR ASTIGMATISMA PASCA OPERASI KATARAK
SENILIS ANTARA METODE INSISI KORNEAL DENGAN INSISI
SKLERAL

Studi pada Penderita Pasca Operasi Katarak Senilis dengan Teknik
Fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

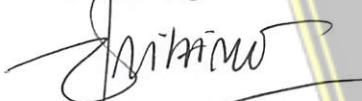
Laksmi Pradnya Paramita

01.207.5509

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal **11 Oktober 2011**
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



dr. Christina Indrajati, Sp.M

Anggota Tim Penguji



dr. Hj. Sita Pritasari, Sp.M

Pembimbing II



dr. Ophi Indria Desanti, MPH

Anggota Tim Penguji



dr. H. Hadi Sarosa, M.Kes

Semarang, Oktober 2011

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,

Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Laksmi Pradnya Paramita

Nim : 01.207. 5509

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

**PERBEDAAN BESAR ASTIGMATISMA PASCA OPERASI KATARAK
SENILIS ANTARA METODE INSISI KORNEAL DENGAN
INSISI SKLERAL.**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dngan aturan yang berlaku.

Semarang, Juli 2011



Laksmi Pradnya Paramita

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas anugerah dan rahmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul **"Perbedaan Besar Astigmatisma Pasca Operasi Katarak Senilis Antara Metode Insisi Korneal Dengan Insisi Skleral Studi pada Penderita Pasca Operasi Katarak Senilis dengan Teknik Fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang"** ini dapat terselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. dr. Christina Indrajati, Sp.M dan dr. Ophi Indria Desanti, MPH., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Hj. Sita Pritasari, Sp.M dan dr. H. Hadi Sarosa, M.Kes., selaku dosen penguji yang telah dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang dan seluruh staf yang telah membantu dalam penelitian ini.
5. Bapak, ibu, adik serta saudara dan teman-temanku yang tercinta, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan serta do'a yang telah diberikan selama ini.

Sebagai akhir kata, penulis hanya bisa berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Semarang, 11 Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Hasil.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Astigmatisma.....	5
2.1.1 Pengertian astigmatisma	5
2.1.2 Pembagian astigmatisma.....	6
2.1.3 Bentuk astigmatisma.....	7
2.1.4 Patofisiologi astigmatisma.....	8
2.1.5 Penyebab astigmatisma.....	9
2.1.6 Tanda dan gejala astigmatisma.....	9
2.1.7 Pemeriksaan astigmatisma.....	10

2.1.8 Penatalaksanaan astigmatisma.....	11
2.2 Metode Operasi Katarak.....	12
2.3.1 Teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal.....	15
2.3.2 Teknik fakoemulsifikasi metode insisi skeral.....	17
2.3 Perbedaan Besar Astigmatisma Pasca Operasi Katarak Senilis Antara Metode Insisi Korneal dan Insisi Skleral.....	18
2.4 Kerangka Teori.....	20
2.5 Kerangka Konsep.....	21
2.6 Hipotesis.....	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	22
3.2 Variabel dan Definisi Operasional.....	22
3.3 Populasi dan Sampel.....	23
3.4 Instrumen Penelitian.....	24
3.5 Cara Penelitian.....	24
3.6 Tempat dan Waktu.....	25
3.7 Analisis Hasil.....	26
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	27
4.2. Hasil Analisis Perbedaan Besar Astigmatisma.....	28
4.3. Pembahasan.....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	

5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	35



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Karakteristik Penderita yang Melakukan Operasi Katarak Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia.....	27
Tabel 4.2. Besar Astigmatisma Pasca Operasi Katarak Senilis dengan Metode Insisi Skleral dan Insisi Korneal.....	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakteristik Responden.....	35
Lampiran 2. Hasil Uji Karakteristik Responden.....	38
Lampiran 3. Hasil Uji Penelitian.....	39
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian.....	40



INTISARI

Astigmatisme merupakan salah satu kelainan refraksi mata. Operasi katarak bertujuan untuk memperbaiki visus penderita katarak, namun dapat menimbulkan komplikasi, salah satunya adalah astigmatisme. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah perbedaan besar astigmatisme pasca operasi katarak senilis antara teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi skleral.

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel sebanyak 78 pasien atau 87 mata dengan katarak senilis. Data berupa riwayat operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi dan besar astigmatisme pasca operasi katarak setelah satu bulan kontrol yang diperoleh dari rekam medis pasien poli mata di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode 1 Januari 2008 – 31 Desember 2009. Data dianalisis dengan uji *Mann Whitney U*. Data diambil tanggal 22 Maret - 22 April 2011.

Dari 87 mata, sebanyak 13 mata menjalani insisi skleral dan 74 mata menjalani insisi korneal. Pada 13 mata yang telah dioperasi katarak dengan metode insisi skleral, didapatkan 69,2% tanpa astigmatisme, 7,7% dengan besar astigmatisme c-0,50, 0% dengan besar astigmatisme c-0,75, 23,1% dengan besar astigmatisme c-1,00, dan 0% dengan besar astigmatisme c-2,25. Pada 74 mata yang telah dioperasi katarak dengan metode insisi korneal, didapatkan 86,5% tanpa astigmatisme, 6,8% dengan besar astigmatisme c-0,50, 1,4% dengan besar astigmatisme c-0,75, 4,1% dengan besar astigmatisme c-1,00, dan 1,4% dengan besar astigmatisme c-2,25.

Tidak ada perbedaan yang bermakna tentang besar astigmatisme pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan metode insisi skleral.

Kata kunci : besar astigmatisme, fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penurunan visus dapat terjadi karena 3 hal, yaitu gangguan pada media refrakta, refraksi anomali, dan gangguan pada sistem saraf. Menurunnya fungsi mata dapat dikarenakan oleh kelainan refraksi, yaitu keadaan dimana bayangan tidak terbentuk pada retina. Pada kelainan refraksi terjadi ketidakseimbangan sistem optik pada mata sehingga menghasilkan bayangan yang kabur. Kelainan refraksi dapat menyebabkan gangguan penglihatan sehingga memerlukan pengamatan cermat untuk mempertahankan penglihatan. Astigmatisma merupakan salah satu kelainan refraksi mata. Pada astigmatisma, mata menghasilkan suatu bayangan dengan titik atau garis fokus multipel. Astigmatisma didefinisikan berdasarkan posisi garis-garis fokus terhadap retina (Vaughan, 2009).

Melihat prevalensi penyakit mata utama di Indonesia, maka kelainan refraksi menempati tempat yang pertama atau 24,72%. Sedangkan sebagai penyebab kebutaan di Indonesia, kelainan refraksi menempati urutan ketiga atau 0,11% (Waluyo, 2007), sedangkan urutan pertama adalah katarak (0,78%) dan urutan kedua adalah glaukoma (0,20%) (Depkes RI, 2010). Menurut Maths Abrahamsson dan Johan Sjostrand (2003), angka kejadian astigmatisma bervariasi antara 30%-70%.

Pada penderita astigmatisme biasanya ditemukan gejala-gejala sebagai berikut : penglihatan kabur, ketegangan mata, kelelahan mata, dan sakit kepala.

Operasi katarak bertujuan untuk memperbaiki visus penderita katarak, namun dapat menimbulkan komplikasi, salah satunya adalah astigmatisme. Besarnya induksi astigmatisme pasca operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi, bergantung dari panjangnya insisi, yaitu semakin panjang insisi akan semakin besar induksi astigmatisme. Selain dari panjangnya insisi, besar induksi astigmatisme juga ditentukan oleh arsitektur insisi, dimana arsitektur dengan insisi tiga sudut (*three plane incision*) akan menyebabkan induksi astigmatisme yang lebih besar dibandingkan dengan insisi satu sudut (*one plane incision*) (Soekardi *et al*, 2004). Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung telah dilakukan pergantian metode operasi katarak dari insisi skleral menjadi insisi korneal. Hal ini dikarenakan insisi korneal lebih sederhana, tidak sulit, dan perdarahan lebih sedikit jika dibandingkan dengan insisi skleral.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sujithra, 2008, yang berjudul *Assessment of merits of clear corneal incision over scleral tunnel incision in phacoemulsification*, tidak terdapat perbedaan besar astigmatisme yang bermakna antara teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dengan insisi skleral. Pada penelitian yang dilakukan oleh Suhardjo *et al*, 2001, yang berjudul *Astigmatisme pascabedah katarak metode insisi korneoskleral dan skleral di RS Dr. Sardjito*, tidak

didapatkan perbedaan derajat astigmatisma yang bermakna antara insisi korneoskleral dan skleral. Berdasarkan uraian tersebut dan dengan alasan bahwa astigmatisma merupakan salah satu kelainan refraksi, yang menjadi salah satu penyebab kebutaan di Indonesia, astigmatisma juga merupakan salah satu komplikasi pasca operasi katarak, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang perbedaan besar astigmatisma pada penderita pasca operasi katarak senilis antara teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dengan insisi skleral.

1.2. Perumusan Masalah

Apakah ada perbedaan besar astigmatisma pada penderita pasca operasi katarak senilis antara teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dengan metode insisi skleral?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui adakah perbedaan besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis antara teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi skleral.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui besar astigmatisma pada pasien pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi skleral.

- b. Mengetahui besar astigmatisma pada pasien pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan berguna sebagai informasi dalam pemilihan metode operasi terbaik bagi penderita katarak, serta dapat digunakan sebagai informasi bagi penelitian selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Astigmatisma

2.1.1. Pengertian Astigmatisma

Astigmatisma adalah kelainan refraksi yang mencegah berkas cahaya jatuh sebagai suatu fokus-titik di retina karena perbedaan derajat refraksi di berbagai meridian kornea atau lensa kristalina. Pada astigmatisma, mata menghasilkan suatu bayangan dengan titik atau garis fokus multipel (Vaughan, 2009).

Pada astigmatisma berkas sinar tidak difokuskan pada satu titik dengan tajam pada retina akan tetapi pada 2 garis titik api yang saling tegak lurus yang terjadi akibat kelainan kelengkungan di kornea (Ilyas, 2009).

Kornea adalah selaput bening mata, bagian selaput mata yang tembus cahaya, merupakan jaringan yang menutup bola mata sebelah depan dan terdiri atas 5 lapis, yaitu :

- a. Epitel
- b. Membran Bowman
- c. Stroma
- d. Membran Descemet
- e. Endotel

Kornea dipersarafi oleh banyak saraf sensoris terutama berasal dari saraf siliar longus, saraf nasosiliar, saraf ke V saraf siliar longus berjalan suprakoroid, masuk ke dalam stroma kornea, menembus membran Bowman melepaskan selubung Schwannya. Seluruh lapis epitel dipersarafi sampai pada kedua lapis terdepan tanpa ada akhir saraf.

Kornea merupakan bagian mata yang tembus cahaya dan menutup bola mata di sebelah depan. Pembiasan sinar terkuat dilakukan oleh kornea, dimana 40 dioptri dari 50 dioptri pembiasan sinar masuk kornea dilakukan oleh kornea (Ilyas, 2009).

2.1.2. Pembagian Astigmatisma

Pembagian astigmatisma menurut Ilyas (2009) :

- a. Astigmatisma lazim (*Astigmatisma with the rule*), yang berarti kelengkungan kornea pada bidang vertikal bertambah atau lebih kuat atau jari-jarinya lebih pendek dibanding jari-jari kelengkungan kornea di bidang horizontal. Pada keadaan astigmatisma lazim ini diperlukan lensa silinder negatif dengan sumbu 180 derajat untuk memperbaiki kelainan refraksi yang terjadi.
- b. Astigmatisma tidak lazim (*Astigmatisma againts the rule*), suatu keadaan kelainan refraksi astigmatisma dimana koreksi dengan silinder negatif dilakukan dengan sumbu tegak lurus

(60-120 derajat) atau dengan silinder positif sumbu horizontal (30-150 derajat). Keadaan ini terjadi akibat kelengkungan kornea pada meridian horizontal lebih kuat dibandingkan kelengkungan kornea vertikal.

Berbicara mengenai induksi astigmatisma pasca operasi (*induced astigmatism*), seperti kita ketahui, penderita astigmatisma sebagian besar adalah *with-the-rule astigmatism*. Insisi yang ditempatkan pada kornea akan menyebabkan pendataran pada arah yang berhadapan dengan insisi tersebut. Artinya, jika melakukan insisi dari temporal cenderung menyebabkan pendataran pada sumbu horizontal kornea, dimana hal ini akan mengakibatkan induksi *with-the-rule astigmatism*. Sebaliknya jika melakukan insisi kornea dari superior cenderung mengakibatkan induksi *against-the-rule astigmatism*. Biasanya induksi astigmatisma ini bergantung dari panjangnya insisi, yaitu semakin panjang insisi akan semakin besar induksi astigmatisma (Soekardi *et al*, 2004).

2.1.3. Bentuk Astigmatisma

Bentuk astigmatisma menurut Ilyas (2009) dibagi menjadi 2, yaitu :

a. Astigmatisma Regular

Astigmatisma yang memperlihatkan kekuatan pembiasan bertambah atau berkurang perlahan-lahan secara teratur dari satu meridian ke meridian berikutnya. Bayangan yang terjadi

pada astigmatisma regular dengan bentuk yang teratur dapat berbentuk garis, lonjong, atau lingkaran.

b. Astigmatisma Iregular

Astigmatisma yang terjadi tidak mempunyai 2 meridian saling tegak lurus. Astigmatisma iregular dapat terjadi akibat kelengkungan kornea pada meridian yang sama berbeda sehingga bayangan menjadi iregular. Astigmatisma iregular terjadi akibat infeksi kornea, trauma dan distrofi, atau akibat kelainan pembiasan pada meridian lensa yang berbeda.

2.1.4. Patofisiologi Astigmatisma

Pada mata normal, permukaan kornea yang melengkung teratur akan memfokuskan sinar pada satu titik. Pada astigmatisma, pembiasan sinar tidak difokuskan pada satu titik. Sinar pada astigmatisma dibiarkan tidak sama pada semua arah sehingga pada retina tidak didapatkan satu titik fokus pembiasan. Sebagian sinar dapat terfokus pada bagian depan retina sedang sebagian sinar lain difokuskan di belakang retina. Jatuhnya fokus sinar dapat dibagi menjadi 5, yaitu :

- a. *Astigmaticus miopicus compositus*, dimana 2 titik jatuh di depan retina.
- b. *Astigmaticus hipermetropicus compositus*, dimana 2 titik jatuh di belakang retina.

- c. *Astigmaticus miopicus simplex*, dimana 2 titik masing-masing jatuh di depan retina dan satunya tepat pada retina.
- d. *Astigmaticus hipermetropicus simplex*, dimana 2 titik masing-masing jatuh di belakang retina dan satunya tepat pada retina.
- e. *Astigmaticus mixtus*, dimana 2 titik masing-masing jatuh di depan retina dan belakang retina.

Mata dengan astigmatisma dapat dibandingkan dengan melihat melalui gelas dengan air yang bening. Bayangan yang terlihat dapat menjadi terlalu besar, kurus, atau terlalu lebar dan kabur (Ilyas *et al*, 2002).

2.1.5. Penyebab Astigmatisma

Penyebab umum astigmatisma adalah kelainan bentuk kornea. Lensa kristalina juga dapat berperan (Vaughan, 2009). Astigmatisma paling sering disebabkan oleh terlalu besarnya lengkung kornea pada salah satu bidangnya (Guyton *et al*, 1997). Astigmatisma pasca operasi katarak dapat terjadi bila jahitan terlalu erat (James *et al*, 2003).

2.1.6. Tanda dan Gejala Astigmatisma

Pada nilai koreksi astigmatisma kecil, hanya terasa pandangan kabur. Tapi terkadang pada astigmatisma yang tidak

dikoreksi, menyebabkan sakit kepala atau kelelahan mata, dan mengaburkan pandangan ke segala arah.

Pada anak-anak, keadaan ini sebagian besar tidak diketahui, oleh karena mereka tidak menyadari dan tidak mau mengeluh tentang kaburnya pandangan mereka (Waluyo, 2007).

2.1.7. Pemeriksaan Astigmatisma

Karena sebagian besar astigmatisma disebabkan oleh kornea, maka dengan mempergunakan keratometer, derajat astigmatisma dapat diketahui.

Cara obyektif semua kelainan refraksi, termasuk astigmatisma dapat ditentukan dengan skiaskopi, retinoskopi garis (*streak retinoscopy*), dan refraktometri (Ilyas *et al*, 2002).

Menurut Ilyas *et al* (2002) ada beberapa cara untuk melakukan pemeriksaan astigmatisma, antara lain :

a. Uji Lubang Kecil (*Pin-hole Test*)

Pin-hole Test adalah pemeriksaan untuk mengetahui apakah tajam penglihatan yang kurang disebabkan oleh kelainan refraksi atau bukan. Bila terdapat perbaikan tajam penglihatan dengan menggunakan *Pin-hole* berarti ada kelainan refraksi, sebaliknya bila terjadi kemunduran tajam penglihatan berarti terdapat gangguan pada media penglihatan.

b. Uji Pengkabutan (*Fogging Test*)

Uji ini digunakan untuk pemeriksaan astigmatisma dengan menggunakan lensa positif untuk mengistirahatkan akomodasi. Dengan mata istirahat pasien melihat ke arah juring astigmat, bila garis vertikal terlihat jelas berarti garis ini terproyeksi dengan baik di retina dan diperlukan koreksi bidang vertikal menggunakan lensa silinder negatif dengan sumbu (axis) 180 derajat; kekuatan lensa silinder ditambahkan hingga garis-garis pada juring astigmat tampak sama jelas.

c. Uji Celah Stenopik

Celah selebar 1 mm yang terdapat pada lempeng uji dipergunakan untuk mengetahui adanya astigmatisma, sumbu koreksi, serta ukuran astigmatisma.

d. Uji Silinder Silang (*Cross-cylinder Jackson*)

Dua lensa silinder yang sama tetapi dengan kekuatan yang berlawanan, misalnya silinder - 0,25 dan + 0,25, diletakkan dengan sumbu saling tegak lurus sehingga ekuivalen sferisnya nihil. Digunakan untuk koreksi silinder pada kelainan astigmatisma sudah cukup atau belum.

2.1.8. Penatalaksanaan Astigmatisma

Kelainan astigmatisma dapat dikoreksi dengan lensa silindris, sering kali dikombinasi dengan lensa sferis. Karena tak

mampu beradaptasi terhadap distorsi penglihatan yang disebabkan oleh kelainan astigmatisma yang tidak terkoreksi, kacamata baru yang memperbaiki kelainan dapat menyebabkan disorientasi temporer, terutama akibat bayangan yang tampak miring (Vaughan, 2009).

2.2. Metode Operasi Katarak

Pengobatan pada katarak adalah pembedahan (Ilyas *et al*, 2002). Metode operasi yang umum dipilih untuk katarak dewasa dan anak-anak adalah meninggalkan bagian posterior kapsul lensa sehingga dikenal dengan ekstraksi katarak ekstrakapsular. Penanaman lensa intraokular merupakan bagian dari prosedur ini. Insisi dibuat pada limbus atau kornea perifer, bagian superior atau temporal. Dibuat sebuah saluran pada kapsul anterior, dan nukleus serta korteks lensanya diangkat. Kemudian lensa intraokular ditempatkan pada "kantong kapsular" yang sudah kosong, disangga oleh kapsul posterior yang utuh. Saat ini, fakoemulsifikasi adalah teknik ekstraksi katarak ekstrakapsular yang paling sering digunakan. Ekstraksi katarak intrakapsular, suatu tindakan mengangkat seluruh lensa berikut kapsulnya, jarang dilakukan pada saat ini (Vaughan, 2009). Operasi katarak terdiri dari pengangkatan sebagian besar lensa dan penggantian lensa dengan lensa tanam (IOL). Saat ini pembedahan semakin banyak dilakukan dengan anestesi lokal daripada anestesi umum. Operasi ini dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu :

1. Metode EKIK (Ekstraksi Katarak Intra Kapsuler)

Metode ekstraksi katarak intra kapsuler (EKIK) dengan mengangkat seluruh lensa sudah jarang dilakukan. Keuntungannya adalah tidak terjadi PCO (*Posterior Capsule Opacification*), peralatan yang dibutuhkan lebih sederhana, visus dapat segera pulih dengan pemberian lensa +10 D. Kerugiannya adalah luka yang lebar (160–180 derajat) sehingga proses penyembuhan dan pemulihan visus post operasi lambat, astigmatisma tinggi, inkarserasi iris, kebocoran luka post operasi, inkarserasi vitreus (Liesegang, 2001-2002).

2. Metode EKEK (Ekstraksi Katarak Ekstra Kapsuler)

Pada teknik ini, dilakukan insisi limbus superior sebesar 8-10 mm. Kemudian kapsul lensa anterior dipecah atau dirobek. Melalui robekan kapsula anterior, nukleus lensa dapat diekstraksi dan korteks lensa diangkat secara irigasi dengan atau tanpa aspirasi sehingga meninggalkan kapsul posterior yang utuh. Setelah itu lensa intraokuler dimasukkan. Penyulit yang dapat timbul pada pembedahan ini yaitu dapat terjadi katarak sekunder (Supartoto, 2006). Keuntungan EKEK dibandingkan EKIK adalah lebih sedikit trauma terhadap endotel kornea dan lebih sedikit menyebabkan astigmatisma, pada operasi EKEK luka operasi lebih stabil, resiko vitreous prolaps lebih kecil, posisi Intra Okuler Lensa (IOL) secara anatomis lebih menguntungkan. Resiko *Cystoid Maculare Edema* (CME) dan ablasio retina, juga lebih berkurang (Liesegang, 2001-2002).

a. Insisi lebar

Pada teknik ini lebar luka sebesar 8-12 mm. Namun tindakan insisi lebar disertai pemasangan lensa tanam masih banyak dilakukan hingga saat ini (Liesegang, 2001-2002).

b. *Small Incision Cataract Surgery* (SICS)

Pada teknik EKEK biasa, ukuran luka harus sebesar 10-12 mm untuk ekspresi nukleus, sementara pada SICS manual besarnya luka hanya 5,5-6 mm, sedang pada bedah dengan fakoemulsifikasi besar luka bervariasi antara 3,2-6 mm, tergantung jenis IOL yang digunakan.

Keuntungan SICS dibanding fakoemulsifikasi adalah bisa diterapkan hampir pada semua jenis katarak, lebih mudah dipelajari, tidak membutuhkan mesin (Supartoto, 2006).

c. Fakoemulsifikasi

Likuifikasi lensa menggunakan *probe* ultrasonografi yang dimasukkan melalui insisi yang lebih kecil di kornea atau sklera anterior. Biasanya tidak dibutuhkan penjahitan (Soekardi *et al*, 2004). Keunggulan fakoemulsifikasi adalah luka sayatan kornea lebih kecil, kesembuhan cepat, aktifitas pasien segera pulih, astigmatisma kecil, iritasi sangat ringan, implantasi IOL *in the bag*, sehingga menghindari uveitis (Supartoto, 2006).

Dengan teknologi mesin fakoemulsifikasi, saat ini sudah dimungkinkan mengeluarkan lensa dengan teknik fako bimanual, sehingga

insisi kornea hanya sebesar 1,5 mm saja. Berdasarkan perkembangan teknik fakoemulsifikasi tersebut, desain implantasi lensa intraokuler (IOL) juga ikut mengalami perkembangan dimana lensa lipat dapat dimasukkan melalui insisi yang hanya sebesar 1,5 mm. Implantasi IOL untuk mengadopsi insisi yang kecil membuat lensa lipat menjadi lebih disukai karena dapat dimasukkan melalui insisi antara 2,5 – 3,5 mm, sesuatu yang tidak mungkin dilakukan jika hendak memasukkan lensa tanam jenis keras (*rigid*). Banyak penelitian membuktikan bahwa insisi yang semakin kecil akan menghasilkan induksi astigmatisma yang lebih minimal. Dengan demikian memilih lensa yang dapat dilipat (*foldable IOL*) sudah menjadi keharusan agar dapat memberikan hasil pasca operasi katarak yang terbaik (Soekardi *et al*, 2004).

Transisi dari ECCE menuju fakoemulsifikasi diperlukan, agar penderita dapat memperoleh tajam penglihatan yang terbaik tanpa koreksi kacamata serta waktu penyembuhan yang sesingkat mungkin, dengan cara membuat sayatan sekecil mungkin untuk mengurangi induksi astigmatisma pasca operasi (Ilyas *et al*, 2002 dan Soekardi *et al*, 2004).

2.2.1. Teknik Fakoemulsifikasi Metode Insisi Korneal

Insisi ini disebut juga dengan istilah *clear corneal incision*, karena insisi dibuat pada bagian kornea sebelah perifer, yaitu bagian kornea yang sudah bebas dari pembuluh darah arkade limbus, sehingga insisi ini sama sekali tidak menyebabkan

perdarahan. Teknik insisi kornea dengan arah pendekatan dari temporal (*temporal approach*) semakin diminati. Selain efisien, karena sangat sesuai dengan pemberian anestesi secara topikal (tetes), juga secara kosmetik sangat baik (karena tidak menimbulkan kemotik konjungtiva ataupun perdarahan), serta memberikan ruang gerak yang lebih luas bagi operator dibandingkan jika pendekatan dari superior.

Ada 3 jenis teknik insisi kornea yang digunakan dalam fakoemulsifikasi, yaitu : insisi kornea dengan arsitektur insisi berbentuk 3 sudut (*three plane incision*); luka yang dibuat dengan 2 sudut (*two plane incision*); serta yang terakhir adalah teknik insisi kornea yang berlangsung menembus ke arah bilik mata depan (*one plane incision*) dengan sudut tertentu agar luka insisi tetap bersifat kedap.

Ada beberapa kekurangan insisi kornea dibandingkan insisi pada limbus ataupun sklera, misalnya kurang tahan terhadap panas dari energi *ultrasound*, penyembuhan luka yang lebih lambat dibandingkan daerah limbus ataupun sklera (karena kornea yang avaskular), serta astigmatisma pasca operasi yang lebih tinggi (Soekardi *et al*, 2004).

2.2.2. Teknik Fakoemulsifikasi Metode Insisi Skleral

Insisi pada sklera menjadi pilihan dalam fakoemulsifikasi karena mempunyai beberapa keuntungan, antara lain : lebih tahan terhadap trauma panas yang ditimbulkan oleh energi *ultrasound*, proses penyembuhan luka yang lebih cepat (dibandingkan insisi kornea yang avaskular), serta menyebabkan induksi astigmatisma pasca operasi yang sangat minimal. Tetapi insisi sklera juga mempunyai beberapa kekurangan karena selain dianggap kurang efisien, juga bisa menimbulkan kesulitan selama proses intra operasi, karena tidak jarang pada penderita usia tua biasanya tulang rima orbita cukup tinggi akibat jaringan lemak periorbita sudah menyusut dan bola mata masuk ke dalam rongga orbita. Pada situasi seperti ini posisi *hand-piece* fakoemulsifikasi harus membentuk sudut yang cukup tajam agar dapat mencapai lensa (menukik).

Dikatakan kurang efisien karena ada beberapa langkah yang harus dilakukan pada insisi sklera, antara lain membuka konjungtiva, melakukan kauterisasi pembuluh darah episklera, membuat insisi awal (*grooving*), kemudian membuat terowongan menuju kornea (*scleral tunnel*) dengan pisau berbentuk lengkung (*crescent knife*) dan baru pada tahap akhir menembus kornea untuk mencapai bilik mata depan dengan pisau keratome (*slit knife*).

Dibandingkan dengan insisi kornea (*clear corneal incision*), tentunya insisi sklera lebih memakan waktu karena perlu beberapa langkah dan harus beberapa kali mengganti jenis pisau (Soekardi *et al*, 2004).

2.3. Perbedaan Besar Astigmatisma Pasca Operasi Katarak Senilis Antara Metode Insisi Korneal dan Insisi Skleral

Astigmatisma adalah kelainan refraksi yang mencegah berkas cahaya jatuh sebagai suatu fokus-titik di retina karena perbedaan derajat refraksi di berbagai meridian kornea atau lensa kristalina. Pada astigmatisma, mata menghasilkan suatu bayangan dengan titik atau garis fokus multipel (Vaughan, 2009).

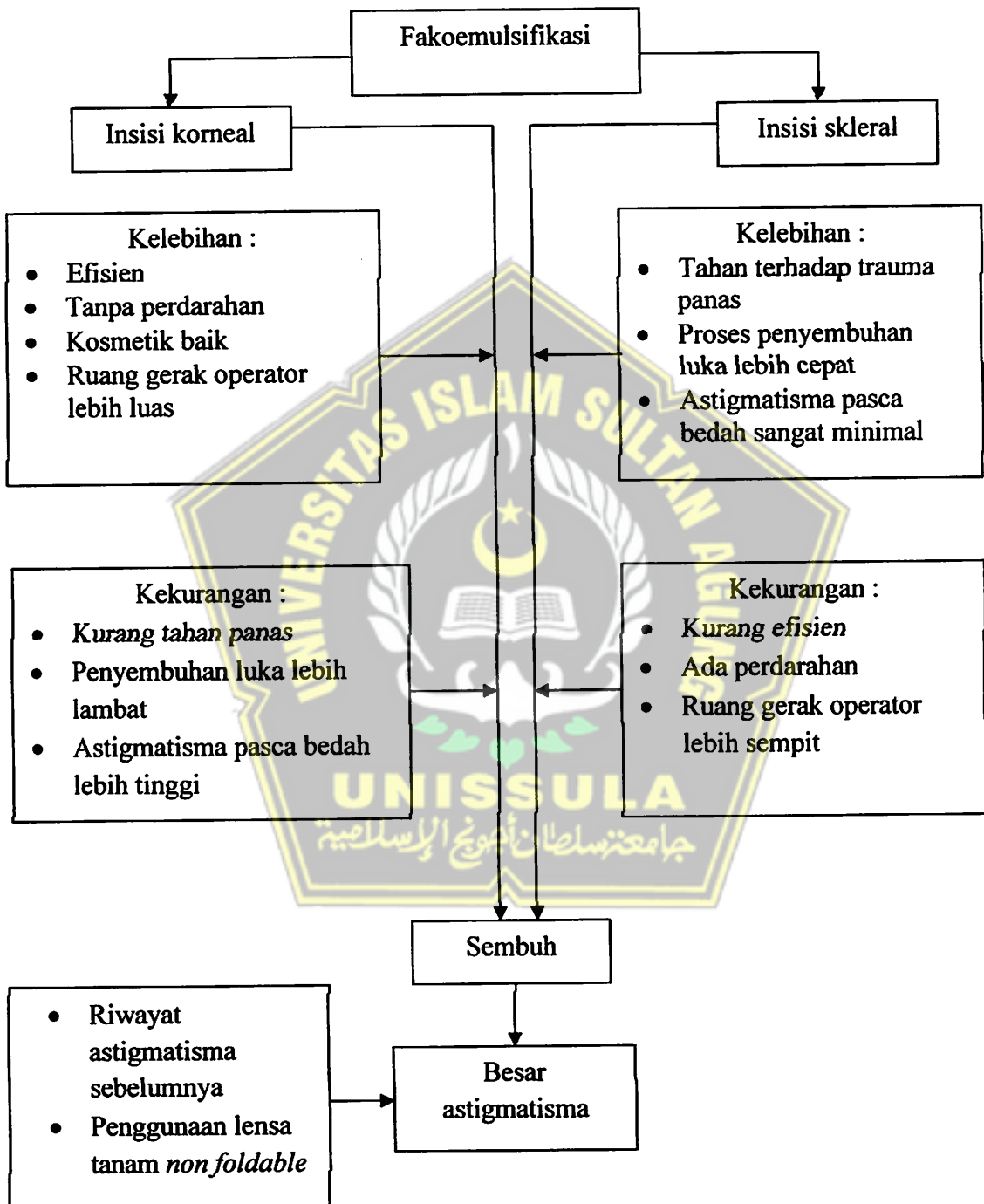
Pada astigmatisma berkas sinar tidak difokuskan pada satu titik dengan tajam pada retina akan tetapi pada 2 garis titik api yang saling tegak lurus yang terjadi akibat kelainan kelengkungan di kornea (Ilyas, 2009).

Pengobatan pada katarak adalah pembedahan (Ilyas *et al*, 2002). Operasi katarak terdiri dari pengangkatan sebagian besar lensa dan penggantian lensa dengan lensa tanam (IOL). Saat ini pembedahan semakin banyak dilakukan dengan anestesi lokal daripada anestesi umum. Operasi ini dapat dilakukan dengan likuifikasi lensa menggunakan *probe* ultrasonografi yang dimasukkan melalui insisi yang lebih kecil di kornea

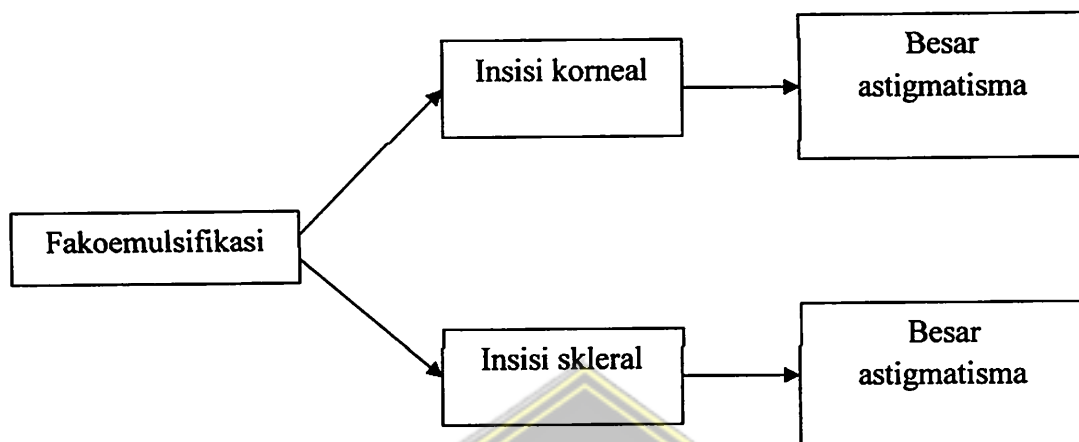
atau sklera anterior (fakoemulsifikasi) (James *et al*, 2003). Biasanya tidak dibutuhkan penjahitan (Soekardi *et al*, 2004).

Pada operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi terdapat dua metode, yaitu metode insisi korneal dan insisi skleral. Metode insisi korneal dibuat pada bagian kornea sebelah perifer, sehingga insisi ini sama sekali tidak menyebabkan perdarahan. Teknik insisi korneal memiliki beberapa kelebihan, yaitu efisien, tanpa perdarahan, kosmetik baik, dan ruang gerak operator lebih luas. Beberapa kekurangan dari teknik insisi korneal adalah kurang tahan panas, penyembuhan luka lebih lambat, dan astigmatisma pasca bedah lebih tinggi. Insisi skleral adalah insisi yang dibuat pada bagian sklera mata. Teknik insisi skleral memiliki beberapa kelebihan, yaitu tahan terhadap trauma panas, proses penyembuhan luka lebih cepat, dan astigmatisma pasca bedah sangat minimal. Teknik insisi skleral juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu kurang efisien, ada perdarahan, dan ruang gerak operator lebih sempit (Soekardi *et al*, 2004).

2.4. Kerangka Teori



2.5. Kerangka Konsep



2.6. Hipotesis

Ada perbedaan besarnya astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan insisi skleral.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel Bebas :

Operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral.

3.2.1.2. Variabel Tergantung :

Besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis.

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Besar Astigmatisma Pasca Operasi Katarak

Besar astigmatisma pasca operasi katarak adalah hasil pemeriksaan *pin-hole* dan kipas astigmatisma pasca operasi katarak yang menunjukkan kekuatan lensa silindris. Data diperoleh dari rekam medis.

Skala : rasio

3.2.2.2. Insisi korneal dan insisi skleral

Insisi korneal adalah insisi yang dibuat pada bagian kornea sebelah perifer. Sedangkan insisi skleral adalah insisi yang dibuat pada bagian sklera mata. Data diperoleh dari rekam medis pada periode 1 Januari 2008 – 31 Desember 2009.

Skala : nominal

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pasien katarak senilis yang dilakukan tindakan bedah katarak dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang pada periode 1 Januari 2008 – 31 Desember 2009.

3.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari total populasi pasien katarak senilis pada minggu keempat setelah kontrol ketiga pasca operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral sesuai dengan data yang tercatat dalam rekam medis.

3.3.2.1. Kriteria Inklusi :

- a. Rekam medis yang mencantumkan besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi.
- b. Pasien pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi tanpa komplikasi.
- c. Tindakan bedah dilakukan oleh operator yang sama.

3.3.2.2. Kriteria Eksklusi :

- a. Riwayat astigmatisma sebelumnya.
- b. Penggunaan lensa tanam *non foldable*.

3.4. Instrument Penelitian

Alat yang digunakan untuk memperoleh data adalah dokumen rekam medis pasien katarak senilis pada minggu keempat setelah kontrol ketiga pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode 1 Januari 2008 – 31 Desember 2009.

3.5. Cara Penelitian

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dengan cara sebagai berikut :

3.5.1. Perencanaan

Mulai dari perumusan masalah, mengadakan studi pendahuluan, menentukan populasi dan sampel penelitian serta membuat rancangan penelitian.

3.5.2. Pelaksanaan

3.5.2.1. Perizinan ke Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, Jawa Tengah.

3.5.2.2. Pengambilan sampel dengan cara mengumpulkan data sekunder yang dicatat dalam dokumen rekam medis penderita yang dilakukan tindakan operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

3.5.2.3. Pada kelompok pasien yang dilakukan bedah katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral dilihat derajat astigmatisma satu hari setelah operasi katarak, minggu pertama setelah kontrol pertama, minggu kedua setelah kontrol kedua dan minggu keempat setelah kontrol ketiga, sesuai dengan data yang tercatat dalam rekam medis.

3.6. Tempat dan Waktu Penelitian

3.6.1. Tempat penelitian

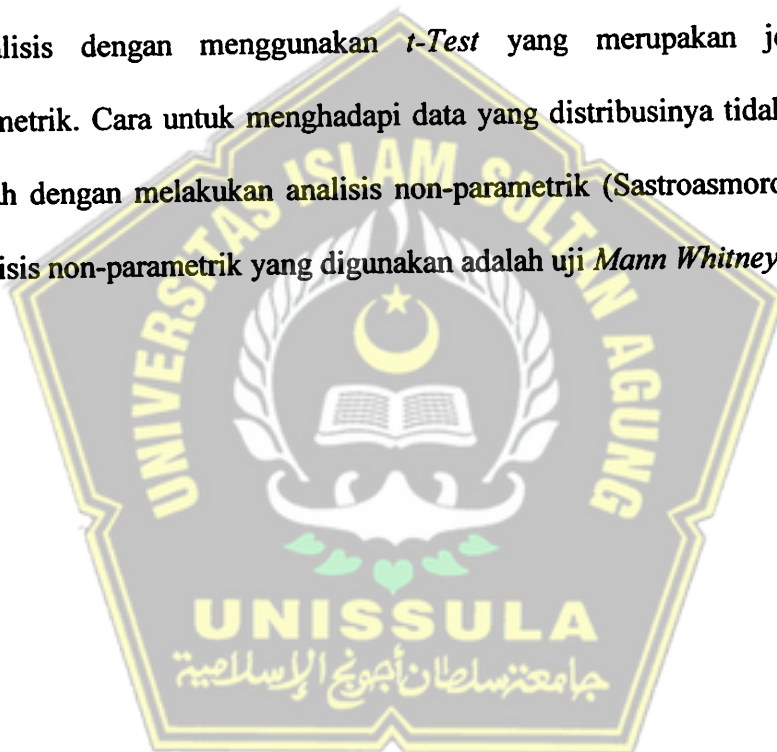
Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, Jawa Tengah.

3.6.2. Waktu penelitian

Bulan Maret 2011.

3.7. Analisis Hasil

Sebelumnya data diuji normalitasnya dengan uji *Kolmogorov - Smirnov*. Karena distribusi data tidak normal, maka data tidak dapat dianalisis dengan menggunakan *t-Test* yang merupakan jenis uji parametrik. Cara untuk menghadapi data yang distribusinya tidak normal adalah dengan melakukan analisis non-parametrik (Sastroasmoro, 2008). Analisis non-parametrik yang digunakan adalah uji *Mann Whitney U*.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Pengambilan data untuk penelitian dilakukan tanggal 22 Maret 2011 sampai dengan tanggal 22 April 2011. Dari 4.534 pasien dengan operasi katarak pada periode 1 Januari 2008 – 31 Desember 2009, terpilih 372 pasien yang ditangani oleh dokter mata yang sama. Kemudian setelah dilakukan pengecekan, ternyata 294 pasien dieksklusi oleh karena pasien yang kemudian tidak dilakukan tindakan operasi, adanya riwayat astigmatisma sebelumnya, penggunaan lensa tanam *non foldable*, sehingga total data yang dapat dilakukan analisis untuk penelitian ini adalah 78 orang atau sebanyak 87 mata. Hasil frekuensi jenis kelamin dan usia disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Karakteristik penderita yang melakukan operasi katarak berdasarkan jenis kelamin dan usia.

Keterangan	N	%
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	54	62,1%
2. Perempuan	33	37,9%
Usia		
1. 41-50	4	4,6%
2. 51-60	21	24,1%
3. 61-70	38	43,7%
4. >70	24	27,6%

Pada tabel 4.1. didapat penggolongan sampel berdasarkan jenis kelamin dan usia. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan jumlah penderita

terbanyak adalah laki-laki sebanyak 54 orang (62,1%). Sedangkan berdasarkan usia, didapatkan jumlah penderita terbanyak usia 61-70 tahun sebanyak 38 orang (43,7%).

4.2. Hasil Analisis Perbedaan Besar Astigmatisma Pasca Operasi Katarak Senilis Antara Metode Insisi Korneal dengan Insisi Skleral

Tabel 4.2. Besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan metode insisi skleral dan insisi korneal.

Metode Operasi	Besar Astigmatisma											
	-		c-0,50		c-0,75		c-1,00		c-2,25		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Insisi Skleral	9	69,2%	1	7,7%	0	0%	3	23,1%	0	0%	13	100%
Insisi Korneal	64	86,5%	5	6,8%	1	1,4%	3	4,1%	1	1,4%	74	100%
Total	73	83,9%	6	6,9%	1	1,1%	6	6,9%	1	1,1%	87	100%

Pada tabel 4.2. dapat dilihat bahwa dari 87 bola mata yang ada didapatkan 73 mata (83,9%) tanpa astigmatisma, yaitu 9 mata dari insisi skleral dan 64 mata dari insisi korneal. Pada insisi skleral didapatkan besar astigmatisma yang banyak dijumpai adalah c-1,00 yaitu sebanyak 3 mata (23,1%). Sedangkan pada insisi korneal didapatkan besar astigmatisma yang banyak dijumpai adalah c-0,50 yaitu sebanyak 5 mata (6,8%).

Sebelumnya data diuji homogenitas dan normalitasnya menggunakan *Kolmogorov - Smirnov*, dan didapatkan nilai $p = 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$ maka distribusi data tidak normal. Selanjutnya data diuji dengan uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney U*. Pada tabel Asymp. Sig. (2-tailed) didapatkan $p = 0,101$. Karena nilai p

$> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna tentang besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan metode insisi skleral.

4.3. Pembahasan

Dari sebaran data dapat dilihat bahwa hasil yang didapat berdasarkan jenis kelamin pada penelitian adalah penderita laki-laki (62,1%) lebih banyak dari penderita perempuan (37,9%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Kusuma (2008), yang menyatakan bahwa hal ini dimungkinkan karena laki-laki tiga jam lebih lama berada di lingkungan paparan sinar ultra violet dan kebiasaan merokok.

Sedangkan berdasarkan usia, penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan Rita (2003), didapatkan jumlah penderita terbanyak pada usia 61-70 tahun. Hal ini dikarenakan adanya proses penuaan yang normal (Ilyas, 2006). Kekeruhan lensa dengan nukleus yang mengeras akibat usia lanjut biasanya mulai terjadi pada usia lebih dari 60 tahun (Ilyas, 2002).

Besarnya induksi astigmatisma pasca operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi, bergantung dari panjangnya insisi, yaitu semakin panjang insisi akan semakin besar induksi astigmatisma. Selain dari panjangnya insisi, besar induksi astigmatisma juga ditentukan oleh arsitektur insisi, dimana arsitektur dengan insisi tiga sudut (*three plane incision*) akan menyebabkan induksi astigmatisma yang lebih besar

dibandingkan dengan insisi satu sudut (*one plane incision*) (Soekardi *et al*, 2004). Operasi katarak terdiri dari pengangkatan sebagian besar lensa dan penggantian lensa dengan lensa tanam (IOL). Saat ini pembedahan semakin banyak dilakukan dengan anestesi lokal daripada anestesi umum. Operasi ini dapat dilakukan dengan likuifikasi lensa menggunakan *probe* ultrasonografi yang dimasukkan melalui insisi yang lebih kecil di kornea atau sklera anterior (fakoemulsifikasi) (James *et al*, 2003). Biasanya tidak dibutuhkan penjahitan (Soekardi *et al*, 2004). Keunggulan fakoemulsifikasi adalah luka sayatan kornea lebih kecil, kesembuhan cepat, aktifitas pasien segera pulih, astigmatisma kecil, iritasi sangat ringan, implantasi IOL *in the bag*, sehingga menghindari uveitis (Supartoto, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat diperinci sebagai berikut :
dari 87 mata yang telah menjalani operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi didapatkan 73 mata (83,9%) tanpa astigmatisma, 6 mata (6,9%) dengan besar astigmatisma c-0,50, 1 mata (1,1%) dengan besar astigmatisma c-0,75, 6 mata (6,9%) dengan besar astigmatisma c-1,00, dan 1 mata (1,1%) dengan besar astigmatisma c-2,25.

Dari hasil uji statistik besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan metode insisi skleral dengan uji *Man Whitney U* menunjukkan nilai spesifikasi $p = 0,101$ ($p > 0,05$) artinya tidak ada perbedaan yang bermakna tentang besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan metode insisi

skleral. Hal ini sesuai dengan Sujithra *et al* (2008), bahwa rata-rata induksi astigmatisma pada metode insisi korneal dan metode insisi skleral hampir sama, sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna tentang besar astigmatisma pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan metode insisi skleral. Hal ini dikarenakan kedua metode tersebut mempunyai prinsip yang sama, yaitu arsitektur insisi yang baik. Arsitektur insisi yang baik adalah kedap air dengan induksi astigmatisma pasca operasi yang serendah mungkin. Yang penting diketahui adalah prinsip-prinsip dari arsitektur insisi. Arsitektur insisi yang baik adalah mengupayakan bentuk insisi yang kedap (tidak bocor) sehingga bilik mata depan tetap stabil intra-operasi, luka dapat menutup dengan sendirinya saat penyembuhan (*self sealing*) sehingga tidak memerlukan jahitan, serta tidak menimbulkan astigmatisma pasca operasi (*induced astigmatism* atau *minimal induced astigmatism*) (Soekardi *et al*, 2004).

Keterbatasan pada peneliti dikarenakan pasien yang tidak melakukan kontrol pasca operasi katarak, jumlah sampel yang kurang dan perbandingan pasien yang di operasi dengan teknik fakoemulsifikasi metode insisi korneal dan insisi skleral tidak seimbang sehingga hasil penelitian kurang menunjukkan populasi sebenarnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- 5.1.1. Tidak ada perbedaan yang bermakna tentang besar astigmatisme pasca operasi katarak senilis dengan teknik fakoemulsifikasi antara metode insisi korneal dengan metode insisi skleral.
- 5.1.2. Dari 13 sampel yang telah menjalani operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi dengan metode insisi skleral, didapatkan 9 sampel (69,2%) tanpa astigmatisme, 1 sampel (7,7%) dengan besar astigmatisme c-0,50, tidak ada sampel (0%) dengan besar astigmatisme c-0,75, 3 sampel (23,1%) dengan besar astigmatisme c-1,00, dan tidak ada sampel (0%) dengan besar astigmatisme c-2,25.
- 5.1.3. Dari 74 sampel yang telah menjalani operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi dengan metode insisi korneal, didapatkan 64 sampel (86,5%) tanpa astigmatisme, 5 sampel (6,8%) dengan besar astigmatisme c-0,50, 1 sampel (1,4%) dengan besar astigmatisme c-0,75, 3 sampel (4,1%) dengan besar astigmatisme c-1,00, dan 1 sampel (1,4%) dengan besar astigmatisme c-2,25.

5.2. Saran

- 5.2.1. Perlu jumlah sampel yang lebih banyak sehingga mengetahui hasil populasi sebenarnya.
- 5.2.2. Perlu jumlah sampel yang seimbang sehingga mendapatkan hasil penelitian yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamsson, M., Sjostrand, J., *Astigmatic Axis and Amblyopia in Childhood*, Acta Ophthalmologica Scandinavica, 2003, hal.33.
- Depkes RI, *Gangguan Penglihatan Masih Menjadi Masalah Kesehatan*, 2010. Dalam: www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/845-gangguan-penglihatan-masih-menjadi-masalah-kesehatan.html. Dikutip tanggal 18 Februari 2011.
- Guyton, A.C., Hall, J.E., *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, edisi 9. Penerbit : EGC, 1997, hal. 786.
- Ilyas, S., *Ikhtisar Ilmu Penyakit Mata*. FKUI, Jakarta, 2009, hal. 6, 81.
- Ilyas, S., Mailangkay, H.H.B., Taim, H., *Ilmu Penyakit Mata*, edisi 2 cetakan ke-1. Penerbit : Sagung Seto, 2002, hal. 27-28, 49.
- Ilyas, S., *Ilmu Penyakit Mata*, edisi 2 cetakan ke-1. FKUI, Jakarta, 2002, hal. 213.
- Ilyas, S., *Ilmu Penyakit Mata*, edisi 3 cetakan ke-3. FKUI, Jakarta, 2006, hal. 64.
- James, B., Chew, C., Bron, A., *Oftalmologi*, edisi 9. Penerbit : Erlangga, 2003, hal.78-79, 82.
- Kusuma, P.D., *Perbedaan Tajam Penglihatan Pasca Operasi Katarak Senilis di RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode 1 Januari 2007 – 31 Desember 2007 (antara operator dokter spesialis mata dan dokter calon spesialis mata)*, Artikel Karya Tulis Ilmiah, 2008.
- Liesegang, Thomas J., Deutsch, Thomas A., M. Gilbert Grand., *Lens and Cataract*, Section 11. The Foundation of The American Academy of Ophthalmology. 2001-2002.
- Rita, Wulandari, S.Y., *Kultur Cairan Bilik Mata Depan Pada Operasi Katarak Dengan Dan Tanpa Gentamisi Pada Cairan Irigasi*, Laporan Penelitian Program Studi Ilmu Penyakit Mata, Program Pendidikan Dokter Spesialis FK UNDIP, Semarang, 2003.
- Sastroasmoro, S., Ismael, S., *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*, edisi 3. Penerbit : Sagung Seto, 2008, hal. 291.
- Soekardi, I., Hutauruk, J.A., *Transisi Menuju Fakoemulsifikasi : Langkah-langkah Menguasai Teknik dan Menghindari Komplikasi*. Penerbit : Yayasan Obor Indonesia, 2004, hal. 4, 53-56, 64, 207.
- Suhardjo, Utomo, P.T., Soedarmanto, M., *Astigmatisme Pascabedah Katarak Metode Insisi Korneoskleral dan Skleral di RS Dr. Sardjito*. Universitas Gadjah Mada, 2001.

- Sujithra, H., Meenakashi, D., Dhireesh, Robin, S., *Assessment of Merits of Clear Corneal Incision over Scleral Tunnel Incision in Phacoemulsification*. Departement of Ophthalmology, Amrita Institute of Medical Sciences and Research Centre. 2008.
- Supartoto, A., *Pemilihan Teknik Bedah Katarak*. Hasil Seminar Oftalmologi Regional, Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta, 2006.
- Waluyo, S.T., *Perbedaan Potensi Terjadinya Induksi Astigmatisma pasca Operasi Katarak Dengan Metode EKEK dan Fakoemulsifikasi*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2007.
- Vaughan, D., Asbury, T., P, Riordan., *Oftalmologi Umum*, edisi 17. Penerbit : EGC, 2009, hal. 175, 395.

