

617.742

SUL

S @ 1



**STABILITAS VISUS KOREKSI
PASCA OPERASI KATARAK SENILIS
SECARA MASAL
(PENGAMATAN SELAMA 8 MINGGU)**

Laporan Penelitian Program Studi
Ilmu Penyakit Mata
Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

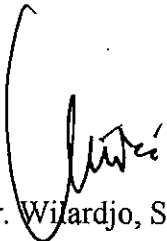
OLEH :
Anny Sulistiyowati

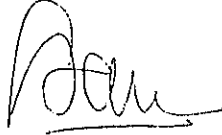
**Bagian/SMF Penyakit Mata
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi
SEMARANG
2001**

HALAMAN PENGESAHAN


Nama : Dr. Anny Sulistiyowati
Bagian/SMF : Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran UNDIP /
SMF Penyakit Mata RSUP Dr. Kariadi Semarang
NIP : 140 201 775
Tingkat : Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Judul : Stabilitas Visus Koreksi Pasca Operasi Katarak Senilis Secara
Masal (Pengamatan Selama 8 Minggu)

Telah Menyetujui
Pembimbing Penelitian

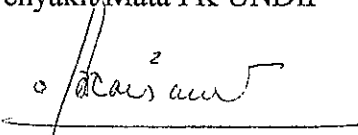

Prof. Dr. Wilardjo, SpM (K)
NIP 130 237 472


Dr. Suwido M, SpM
NIP 140 105 992

Mengetahui

Kepala Bagian
Ilmu Penyakit Mata FK UNDIP

Dr. Norma D. Handojo, SpM(K)
NIP 130 675 158



Ketua Program Studi PPDS-I
Ilmu Penyakit Mata FK UNDIP

Dr. Pramanawati, SpM
NIP 130 529 420

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya telah dapat menyelesaikan laporan penelitian ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh derajat keahlian dalam bidang ilmu penyakit mata di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Saya menyadari sepenuhnya, bahwa tanpa kesempatan dan bantuan dari berbagai pihak tentu hal ini tidak akan terlaksana. Untuk itu ijinilah saya pada kesempatan ini menyampaikan rasa hormat setinggi-tingginya serta terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

- Dr. Norma D. Handojo, SpM(K), sebagai Kepala Bagian/SMF Mata Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang, yang telah memberi banyak nasihat, petunjuk serta dorongan sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini.
- Dr. Pramanawati, SpM, sebagai Ketua Program Studi bidang Ilmu Penyakit Mata, yang telah banyak memberi petunjuk, saran serta dorongan sehingga dapat terwujud laporan penelitian ini.
- Prof. Dr. Wilardjo, SpM(K), sebagai pembimbing saya dalam melakukan penelitian, telah banyak memberikan petunjuk, saran serta dengan kesabaran dan penuh rasa tanggung jawab memberikan bimbingan sejak awal pembuatan usulan penelitian sampai terwujud laporan ini. Juga sewaktu beliau menjabat Kepala Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan spesialis di bidang Ilmu Penyakit Mata, serta banyak memberika nasihat dan petuah baik dalam bidang keilmuan maupun dalam kemasyarakatan, sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi kehidupan pribadi saya.
- Dr. Suwido Magnadi, SpM, selaku pembimbing penelitian ini, beliau telah memberi dorongan, petunjuk dengan penuh perhatian, penuh rasa tanggung jawab

dan keikhlasan, serta banyak memberikan nasihat dan bimbingan kepada saya dalam proses pembuatan karya tulis ini.

- Dr. Siti Tjahjono, SpM(K), yang telah banyak memberi bekal ilmu dan keterampilan dengan tulus dan penuh rasa tanggung jawab, serta selalu memberikan semangat, dorongan dan bimbingan kepada saya selama mengikuti pendidikan.
- Dr. Siti Sundari Sutedja, SpM, sebagai Sekretaris Program Studi Ilmu Penyakit Mata, telah banyak memberi perhatian, serta nasihat yang sangat bermanfaat selama saya menjalani pendidikan Ilmu Penyakit Mata.
- Prof. Dr. Widagdo, SpM walaupun sudah purna tugas beliau masih bersedia memberikan pengalaman dan ilmu yang dimiliki sebagai bekal di masyarakat.
- Dr. Winarto, SpM, Dr. Sukri Kardani, SpM, Dr. Dewi Sarjadi, SpM, Dr. Sri Inakawati, SpM yang selalu memberikan bimbingan kepada saya selama mengikuti pendidikan.
- Untuk suami tercinta Ir. Gunawan Purwadi serta anak-anak tersayang Himawan Widya Listiyono, Tifani Kusuma Wardani yang tidak putus-putusnya memberikan pengertian, kesabaran, pengorbanan dan dorongan selama menyelesaikan pendidikan.
- Orang tua dan seluruh keluarga besar saya atas doa restu, perhatian, dan dorongan yang telah diberikan kepada saya sekeluarga selama mengikuti pendidikan.
- Dr. Dharminto, M.Kes, staf pengajar FKM UNDIP Semarang yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan proposal, pengolahan data sampai laporan penelitian ini terwujud.
- Teman-teman sejawat di Bagian Mata FK UNDIP atas kerjasama, saling pengertian dan semua bantuan selama menyelesaikan pendidikan dan penelitian ini.
- Semua staf Paramedis dan staf administratif di lingkungan RSUP Dr. Kariadi, khususnya di IRNA A4 dan Poliklinik Mata, atas doa restu, segala bantuan, pengertian dan kerjasamanya selama saya menyelesaikan pendidikan.

- Semua pihak yang tidak dapat saya sebut satu-persatu, yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karuniaNya, serta selalu membimbing kita semua di jalan yang diridhoi olehNya. Amin.

Semarang, Januari 2001

Anny Sulistiyowati

DAFTAR ISI

	halaman
BAB I	
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	2
B. RUMUSAN MASALAH	2
C. TUJUAN	2
D. MANFAAT HASIL	2
BAB II	
TINJAUAN KEPUSTAKAAN	
A. LENSA KRISTALINA	
1. Anatomi	3
2. Biokimia	4
B. KATARAK SENILIS	5
C. BEDAH KATARAK	
1. EKIK	7
2. EKEK	8
3. FAKOEMULSIFIKASI	8
4. IOL	9
D. KOMPLIKASI BEDAH KATARAK	
1. Komplikasi selama operasi	
a. Hifema	10
b. Iridodialisis	11
c. Prolap korpus vitreum	11
d. Perdarahan ekspulsif	11
2. Komplikasi setelah operasi	
a. Edema kornea	11
b. Descemet fold	12
c. Kekeruhan kapsul posterior	12
d. Residual lens material	12
e. Prolaps iris	12
f. Dekompensasi kornea	13

g. Hifema	13
h. Glaukoma sekunder	13
i. Endoftalmitis	14
j. Epithelial ingrowth	14
k. Ablasi retina	15
l. Edema makular kistoid	15
E. INFLAMASI	15
F. PENYEMBUHAN LUKA/WOUND HEALING	16
G. SEIDEL TEST	18
H. KERANGKA TEORI	20
I. KERANGKA KONSEP	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. RUANG LINGKUP	22
B. JENIS PENELITIAN	22
C. POPULASI	22
D. SAMPEL	22
E. JUMLAH SAMPEL	23
F. IDENTIFIKASI VARIABEL	24
G. BAHAN DAN ALAT	24
H. DATA YANG DIKUMPULKAN	24
I. CARA PENGUMPULAN DATA	25
J. CARA PENGOLAHAN & ANALISA DATA	25
K. BATASAN OPERASIONAL	26
L. BAGAN & URUTAN KERJA	27
BAB IV. HASIL PENELITIAN	28
BAB V. PEMBAHASAN	36
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Distribusi penderita menurut umur dan jenis kelamin	28
Tabel 2. Frekwensi inflamasi selama evaluasi	29
Tabel 3. Pengaruh inflamasi terhadap stabilitas visus 3x evaluasi akhir.....	29
Tabel 4. Pengaruh inflamasi terhadap stabilitas visus 2x akhir.....	30
Tabel 5. Frekwensi stabilitas visus pasca operasi selama evaluasi	30
Tabel 6. Distribusi visus stabil 2x dan 3x akhir menurut golongan umur.....	31
Tabel 7. Frekwensi visus dengan koreksi pasca operasi yang stabil pada evaluasi minggu ke empat sampai minggu ke-8.....	32
Tabel 8. Frekwensi visus dengan koreksi pasca operasi yang stabil pada evaluasi minggu ke enam sampai minggu ke delapan.....	33
Tabel 9. Besarnya koreksi visus pasca operasi pada minggu ke-8..pada penderita afakia.....	34
Tabel 10 Besarnya koreksi visus pasca operasi pada minggu ke-8 pada penderita pseudofakia.....	35

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Sejak tahun 1967, kebutaan dinyatakan sebagai bencana Nasional, sesuai dengan keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 19 / Biruhup / 1967.⁽¹⁾

Pada tahun 1982, telah dilaksanakan Survei Morbiditas Mata dan Kebutaan oleh Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat, Departemen Kesehatan RI yang meliputi 8 Propinsi, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Sumatra Selatan dan Sulawesi Utara. Dari survei tersebut, didapatkan pola 10 Penyakit mata utama di Indonesia, dimana katarak menduduki urutan ke-4 dengan prevalensi 6,9%. Katarak menempati urutan ke-1 pada penyebab kebutaan pada dua mata di Indonesia, prevalensinya 0,76%.⁽¹⁾

Tahun 1993 telah dilakukan survei kesehatan mata dalam rangka updating data kesehatan mata tahun 1982. Dari survei tersebut, didapat data morbiditas mata utama, dimana di Jawa Tengah katarak menempati urutan ke-3 dengan prevalensi 6,62%. Pada data penyebab kebutaan satu mata, katarak menempati urutan ke-3 di Jawa Tengah, prevalensinya 32,6%, sedangkan untuk penyebab kebutaan dua mata, katarak juga berada pada urutan ke-3 dengan prevalensi 44,8% di Jawa Tengah.⁽¹⁾

Penduduk Indonesia yang mencari pertolongan profesional dan telah dilayani (*effective demand*) baru sekitar 10% dari buta katarak yang ada. Penderita buta katarak yang belum dilayani merupakan *backlog* buta katarak di Indonesia, menurut hasil survei Nasional jumlahnya lebih kurang 90% dari buta katarak yang ada di Indonesia.⁽²⁾

Pemulihan visus penderita katarak setelah dilakukan operasi katarak tanpa IOL adalah dengan pemberian kacamata, sedangkan setelah operasi katarak dengan insersi IOL bisa memerlukan kacamata maupun tidak. Umumnya penderita harus menunggu beberapa bulan untuk memperoleh kacamata.⁽³⁾

B. Rumusan Masalah

Kapan kacamata dapat diberikan pada penderita katarak senilis setelah dilakukan operasi katarak, tanpa harus sering berganti ukuran kacamata.

C. Tujuan

1. UMUM

Mengetahui stabilitas visus koreksi pasca operasi masal katarak senilis.

2. KHUSUS

Mengetahui kapan visus koreksi pasca operasi masal katarak senilis menjadi stabil.

D. Manfaat Hasil

Saat visus koreksi pasca operasi penderita katarak senilis telah stabil dapat terdeteksi, sehingga dapat memberikan kacamata pada penderita pasca operasi katarak pada saat yang tepat, dan penderita tidak harus berganti-ganti kacamata.

BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. LENSA KRISTALINA

I. Anatomi

Lensa mata adalah suatu massa dengan struktur bikonvek. avaskular, transparan dan tidak mempunyai saluran limfatik. Ketebalan lensa 5 mm dan diameter 9 mm. Dalam bolamata, lensa bergantung pada serabut zonula yang berasal dari korpus siliaris dan berinsersio pada kapsul lensa anterior dan posterior. ^(3,4,5)

Kapsul Lensa

Kapsul lensa merupakan membran basement yang melapisi isi lensa, yaitu nukleus, kortek dan epitel lensa, mampu merubah bentuk selama perubahan akomodasi dan mempunyai daya tahan tinggi terhadap pengaruh kimia. Ketebalan kapsul lensa di bagian anterior 12-21 mikron, di bagian posterior 2-9 mikron dan di ekuator 9-17 mikron. Ketebalan kapsul meningkat sejalan dengan umur. ^(3,4,5)

Epitel Lensa

Tepat di belakang kapsul lensa anterior terdapat 1 lapis sel epitel, sel ini dapat melakukan metabolik aktif dan dapat menjalankan semua aktivitas sel normal. Sel epitel dapat melakukan mitosis, dan aktivitas premitosis tertinggi terjadi di sekeliling lensa anterior yang diketahui sebagai zona pertumbuhan. Sel yang baru terbentuk akan migrasi ke ekuator dan pada saat sel-sel epitel migrasi ke arah bagian lengkung lensa, mereka memulai proses diferensiasi terminal menjadi serabut-serabut lensa, dimana terjadi peningkatan ukuran sel yaitu sel-sel epitel memanjang. Perubahan tersebut disertai dengan peningkatan protein selular dalam membran masing-masing sel serabut. Pada saat bersamaan terjadi pelepasan organel-organel yang terdiri dari sel nukleus, mitokondria dan

ribosom. Hilangnya organel tersebut memberikan keuntungan, yaitu sinar tidak diserap atau dibias oleh organel sehingga sinar dapat menembus lensa.⁽³⁾

Nukleus dan Kortek

Tidak ada sel-sel yang hilang dari lensa, serabut-serabut lensa yang baru terbentuk bertumpuk dan tersusun rapat bersama dengan serabut yang terbentuk sebelumnya, dimana lapisan yang paling awal terbentuk terletak di sentral. Lapisan yang paling tua tersebut diproduksi selama kehidupan embrio, dan tetap di sentral lensa. Serabut yang paling luar adalah yang baru terbentuk dan membentuk kortek lensa. Serabut-serabut lensa dibentuk dengan susunan *interdigitation*. Tidak ada perbedaan morfologi yang jelas dan dapat membedakan antara kortek dan nukleus. Beberapa ahli bedah membagi lensa menjadi nukleus, epinukleus dan kortek, pembagian ini dibuat berdasarkan penampakan material selama prosedur pembedahan.⁽³⁾

Zonula zinii

Lensa difiksasi oleh serabut zonula yang berasal dari lamina basalis epitel non pigmen korpus siliaris pars plana dan pars plikata. Zonula melekat pada kapsul anterior dan posterior lensa menuju ekuator. Masing-masing serabut zonula terdiri dari serabut kolagen multipel yang menyatu dengan kapsul lensa.⁽³⁾

2. Biokimia.

Lensa manusia mengandung protein. dengan konsentrasi 33% dari berat lensa. Sebagian besar dari protein tersebut merupakan protein dari serabut lensa, yang terdiri dua kelompok yaitu larut dalam air (*water-soluble*) dan tidak larut dalam air (*water-insoluble*). Kelompok yang *water-soluble* merupakan bagian terbesar kristalin. Fraksi protein yang *water-insoluble* meningkat bersamaan dengan bertambahnya usia walaupun lensa tetap jernih. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa konversi dari protein yang *soluble* menjadi *insoluble* merupakan proses alami maturasi serabut lensa. Pada katarak dimana nukleus

berwarna coklat (*brunescent cataract*), peningkatan protein yang *insoluble* sebanding dengan derajat kekeruhan. Dengan bertambahnya usia, terdapat penurunan yang alami dari jumlah absolut protein dalam lensa, penurunan ini lebih nyata pada lensa yang *cataractous*. Persentasi protein yang *soluble* dalam lensa dewasa \pm 81% pada lensa yang transparan, dan hanya 51,4% pada lensa *cataractous*. Hilangnya protein bersamaan dengan peningkatan usia menunjukkan keluarnya kristalin melalui kapsul lensa.⁽³⁾

B. KATARAK SENILIS

Katarak adalah kekeruhan pada lensa. Derajat kepadatan katarak tidak sama dan penyebabnya bisa bermacam-macam, tetapi umumnya berkaitan dengan peningkatan usia, disebut sebagai katarak senilis. Sebagian besar katarak senilis bilateral, tetapi progresivitas katarak pada kedua mata tidak sama.

Katarak senilis umumnya merupakan penyebab penurunan visus pada orang tua. Patogenesis katarak senilis multifaktorial dan tidak dimengerti secara jelas. Akhir-akhir ini, diduga peran radiasi sinar ultraviolet merupakan salah satu faktor dalam pembentukan katarak senilis.^(3,4)

Penyelidikan epidemiologi menunjukkan bahwa di daerah-daerah yang sepanjang tahun selalu ada sinar matahari yang kuat, insiden kataraknya meningkat pada usia 65 tahun atau lebih. Lensa pada usia tua bertambah tebal dan berat. Lapisan baru dari serabut kortek tersusun konsentris, sehingga terjadi pemadatan dan pengerasan nukleus lensa (sklerosis nuklear). Kristalin (protein lensa) mengalami modifikasi kimia dan agregasi menjadi protein dengan berat molekul yang tinggi. Agregasi protein tersebut menimbulkan kasarnya fluktuasi indek refraksi lensa, menyebarkan sinar cahaya dan menurunkan transparansi lensa. Modifikasi protein nukleus lensa juga menimbulkan pigmentasi yang progresif dimana dengan bertambahnya usia, lensa berwarna kuning atau kecoklatan. Perubahan lain yang juga berkaitan dengan bertambahnya usia pada lensa diantaranya adalah peningkatan hidrasi. Lensa yang sedang dalam proses pembentukan katarak ditandai adanya sembab (intumesensi) lensa. Pada

umumnya perubahan lensa sesuai dengan tahap perkembangan katarak. Pada katarak insipien/imatur kekeruhannya tipis, pada katarak matur kekeruhan lensa sudah sempurna, sedangkan pada katarak hipermatur, air keluar dari lensa sehingga lensa mengalami dehidrasi relatif, sangat keruh dan kapsulnya keriput.^(3,4)

Penanganan Katarak pada Orang Dewasa

Terapi medikamentosa tidak ada yang terbukti dapat mencegah dan menyembuhkan katarak pada orang dewasa. Pupil yang dilebarkan bisa memperbaiki visus penderita dengan katarak aksial yang kecil, dimana sinar melalui lensa bagian perifer. Memperbaiki koreksi kacamata baca juga dapat membantu, tetapi kacamata mungkin efektif hanya sementara sampai perkembangan katarak menyebabkan penurunan visus yang berarti. Umumnya indikasi dilakukan operasi katarak, bila penderita menghendaki perbaikan visus. Keputusan operasi tidak berdasarkan besarnya penurunan visus, tetapi lebih berdasarkan adanya gangguan aktivitas penderita oleh karena penurunan visus tersebut, dan keputusan tersebut tidak sama pada setiap orang, tergantung pada kebutuhan penderita terhadap visus. Pada penderita katarak bilateral dengan penurunan visus yang signifikan, operasi dilakukan pada mata dengan penurunan visus yang lebih parah dahulu. Bila dilakukan operasi katarak, ekstraksi lensa akan memperbaiki visus lebih dari 90% kasus, sedang yang 10% visus tidak dapat diperbaiki karena terdapat kerusakan retina, kelainan media refrakta yang sudah ada sebelumnya atau timbul penyulit pasca bedah yang serius.^(3,4)

C. BEDAH KATARAK

Prosedur bedah katarak di antaranya adalah Ekstraksi Katarak Intra Kapsular (EKIK) dan Ekstraksi Katarak Ekstra Kapsular (EKEK).^(3,5,6,7,8)

1. Ekstraksi Katarak Intra Kapsular (EKIK)

Indikasi

Sebelum adanya bedah katarak ekstrakapsular modern, ekstralki katarak intrakapsular merupakan tehnik bedah yang lebih disukai. Dengan perkembangan *operating microscope* dan sistem aspirasi bedah yang mutakhir, EKEK hampir menggantikan EKIK di banyak tempat di dunia. EKIK bermanfaat terutama pada kasus-kasus dimana lensa luksasi dan hiper matur. Bila fiksasi zonuia tidak cukup kuat untuk dilakukan manipulasi bedah pada nukleus dan kortek lensa dengan tehnik EKEK, lebih disukai dilakukan tehnik EKIK. Pada EKIK, lensa diekstraksi secara utuh. ^(3,5,6,7,8)

Kontraindikasi

Kontraindikasi absolut EKIK meliputi katarak pada anak-anak dan dewasa muda, serta pada kasus ruptur kapsular traumatik. Sedangkan kontraindikasi relatif meliputi miopia tinggi, sindroma Marfan, katarak Morgagni dan adanya korpus vitreum di COA (*camera oculi anterior*). ^(3,7)

Keuntungan

Pemeriksaan fundus setelah operasi tidak dihalangi oleh kekeruhan kapsul posterior, peralatan relatif tidak mahal ^(7,8)

Kerugian

Tidak aman untuk penderita dewasa muda (kurang dari 20 tahun) karena dapat terjadi prolaps korpus vitreum.

Sering terjadi komplikasi karena vitreus (blok pupil, *vitreous touch syndrome*). Insiden edema makular kistoid dan ablatio retina lebih tinggi dari pada EKEK. ^(7,8)

2. Ekstraksi Katarak Ekstra Kapsular (EKEK)

Indikasi

EKEK diindikasikan pada semua katarak bila zonula zini cukup kuat untuk dilakukan manipulasi bedah, akan dilakukan implantasi *IOL* (*intra ocular lens*) pada *COP* (*camera oculi posterior*) dan ruptur kapsular traumatik.^(4,6)

Kontraindikasi

EKEK memerlukan integritas zonular untuk pengangkatan nukleus dan kortek, maka kontraindikasi untuk kasus-kasus dimana integritas zonular tidak kuat, pada penderita dengan uveitis anterior kronik yang aktif.^(3,6)

Keuntungan

Implantasi *IOL* dapat dilakukan di *COP*, tidak terjadi komplikasi herniasi korpus vitreum ke *COA* jika tehnik operasi dilakukan dengan benar, jarang terjadi ablasi retina dan edema makular kistoid.^(7,8)

Kerugian

Pada pemula, insiden terjadinya ruptur kapsul posterior, prolaps korpus vitreum dan kerusakan sel endotel tinggi, 10-50% penderita timbul kekeruhan kapsul posterior beberapa waktu setelah operasi.^(7,8)

3. Fakoemulsifikasi

Fakoemulsifikasi adalah tehnik EKEK yang dilakukan melalui insisi yang kecil. Tehnik ini pertama kali dilakukan pada manusia oleh Dr. Charles Kelman dari New York pada tahun 1967, dimana memerlukan beberapa tahun untuk mencoba mengembangkan metode pengangkatan lensa melalui luka insisi sebesar 3,2 mm.^(3,8,11)

Keuntungan

Menurut teori, tehnik ini menurunkan insiden komplikasi yang berkaitan dengan luka, astigmatisme setelah operasi, inflamasi yang ringan, penyembuhan luka operasi dan rehabilitasi visus lebih cepat.^(3,8,11)

Kerugian

Tehnik relatif sulit dan insiden komplikasi pada kornea tinggi terutama bagi pemula. Bila terjadi robekan pada kapsul posterior, material lensa bisa bercampur dengan vitreus. Dapat terjadi kerusakan iris akibat getaran pada jarum.^(3,8,11)

4. IOL (Intra Ocular Lens)

Perkembangan *IOL* dimulai pada tahun 1949 oleh Harold Ridley dengan lensa berbentuk diskus dipasang pada *COP* setelah dilakukan EKEK.^(3,5)

Standard operasi pada tahun 1950 adalah EKEK dimana biasanya tersisa kortek yang menyebabkan fibrosis pada iris dan kapsul lensa. Sedang EKIK lebih bersih, sehingga muncul alternatif untuk melakukan implantasi *IOL* dengan fiksasi haptiknya pada sudut di *COA*. *IOL* pada *COA* umumnya kaku, fitting panjangnya lensa terhadap kedalaman *COA* agak sulit. Jika *IOL* lebih panjang dari panjang horizontal diameter kornea, akan menimbulkan gejala *painful*, sedang bila terlalu pendek, *IOL* tidal sentral. Apabila fitting *IOL* tidak baik akan menimbulkan glaukoma sekunder, edema makular kistoid dan keratopati bulosa.^(3,5)

Implantasi IOL pada COP

IOL pada *COP* bisa diletakkan pada *capsular bag* atau di depan kapsul posterior pada sulkus siliaris.^(3,5,7,8,9)

Indikasi

Implantasi *IOL* adalah cara untuk koreksi afakia karena operatif, juga meningkatkan fungsi visual penderita secara alami dan merupakan metode yang

paling memnuaskan untuk koreksi afakia. Merupakan indikasi mutlak pada katarak monokular, kesulitan memakai lensa kontak, manula, gangguan fisik (hemiplegi), gangguan mental, diperlukan visus yang baik (misalkan pilot), sedangkan pada katarak binokular bukan indikasi mutlak.^(3,9)

Kontraindikasi

Implantasi *IOL* tidak dilakukan pada keadaan dimana penderita menolak *IOL*, penderita menyenangi lensa kontak atau kacamata, endotel abnormal, glaukoma yang tidak terkontrol, rubeosis iridis, uveitis yang tidak terkontrol. Kontraindikasi relatif yaitu pada penderita diabetes melitus proliferaatif dan kelainan retina.^(3,7,9,10)

D. KOMPLIKASI BEDAH KATARAK

Komplikasi operasi katarak dapat terjadi selama operasi maupun setelah operasi. Komplikasi yang bisa mempengaruhi visus pasca operasi di antaranya adalah : selama operasi yaitu, prolaps korpus vitreum, iridodialisis, hifema dan perdarahan ekspulsif, sedangkan komplikasi setelah operasi yaitu edema kornea, *descemet fold*, kekeruhan kapsul posterior, *residual lens material*, prolaps iris, dekompensasi kornea, hifema, glaukoma sekunder, iridosiklitis, endoftalmitis, *epithelial ingrowth*, ablasi retina, edema makular kistoid. Komplikasi setelah operasi yang terjadi pada kornea dimana bisa mempengaruhi stabilitas visus adalah edema kornea, *descemet fold* dan dekompensasi kornea.^(3,6,7,8,10,11,12)

1. Komplikasi Selama Operasi

Hifema

Perdarahan bisa terjadi dari insisi korneo-skeral, korpus siliaris, atau vaskularisasi iris abnormal. Bila perdarahan berasal dari luka, harus dilakukan kauterisasi. Irigasi dengan *BSS* dilakukan sebelum ekstraksi lensa. Perdarahan dari iris yang normal jarang terjadi, biasanya timbul bila terdapat rubeosis iridis, uveitis heterokromik dan iridosiklitis.^(3,11)

Iridodialisis

Clayman mengemukakan bahwa iridodialisis yang kecil tidak menimbulkan gangguan visus dan bisa berfungsi sebagai iridektomi perifer, tetapi iridodialisis yang parah dapat menimbulkan gangguan pada visus. Keadaan ini bisa terjadi pada waktu memperlebar luka operasi, iridektomi, atau ekstraksi lensa. Perbaikan harus dilakukan segera dengan menjahit iris perifer pada luka.^(10,11)

Prolaps korpus vitreum

Prolaps korpus vitreum merupakan komplikasi yang serius pada operasi katarak, dapat menyebabkan keratopati bulosa, *epithelial* dan *stromal downgrowth*, prolaps iris, uveitis, glaukoma, ablasi retina, edema makular kistoid, kekeruhan korpus vitreum, endoftalmitis dan neuritis optik. Untuk menghindari hal tersebut, harus dilakukan vitrektomi anterior sampai segmen anterior bebas dari korpus vitreum.⁽¹⁰⁾

Perdarahan ekspulsif

Komplikasi ini jarang terjadi, tetapi merupakan problem serius yang dapat menimbulkan ekspulsi dari lensa, vitreus, uvea. Penanganannya segera dilakukan tamponade dengan jalan penekanan pada bolamata dan luka ditutup dengan rapat. Bila perdarahan sudah berhenti, luka dibuka kembali dan dilakukan vitrektomi. Beberapa penulis menganjurkan dilakukan sklerotomi posterior (4-6mm posterior dari limbus) untuk drainase.^(3,10,11)

2. Komplikasi Setelah Operasi

Edema Kornea

Edema kornea merupakan komplikasi operasi katarak yang serius, bisa terjadi pada epitel atau stroma yang diakibatkan trauma mekanik, inflamasi dan peningkatan TIO, insidennya naik pada disfungsi endotel. Biasanya akan

tersorpsi sempurna 4-6 minggu setelah operasi, tetapi edema menetap bila disebabkan perlekatan vitreus pada endotel kornea.^(3,10)

Descemet fold

Keadaan ini paling sering disebabkan oleh trauma operasi pada endotel kornea. Pencegahannya adalah penggunaan cairan viskoelastik untuk melindungi kornea. Pada umumnya akan hilang spontan beberapa hari setelah operasi.^(7,8)

Kekeruhan Kapsul Posterior

Komplikasi ini merupakan penyebab tersering penurunan visus setelah EKEK. Penyebabnya adalah plak subkapsular posterior residual dimana insidennya bisa diturunkan dengan *polishing* kapsul posterior; juga disebabkan fibrosis kapsular karena perlekatan sisa kortek pada kapsul posterior; atau dapat diakibatkan proliferasi epitel lensa pada kapsul posterior di tempat aposisi kapsul anterior dengan kapsul posterior.^(7,8)

Residual Lens Material

Pada umumnya disebabkan EKEK yang tidak adekuat. Bila material yang tertinggal sedikit akan diresorpsi secara spontan, sedangkan bila jumlahnya banyak, perlu dilakukan aspirasi karena bisa menimbulkan uveitis anterior kronik dan glaukoma sekunder. Apabila yang tertinggal potongan nukleus yang besar dan keras, dapat merusak endotel kornea, penanganannya dengan ekspresi atau irigasi nukleus.^(3,7,8)

Prolaps Iris

Komplikasi ini paling sering terjadi satu sampai lima hari setelah operasi dan penyebab tersering adalah jahitan yang longgar, dapat juga terjadi karena komplikasi prolaps vitreus selama operasi. Keadaan ini memerlukan penanganan (jahitan ulang) untuk menghindari timbulnya komplikasi seperti penyembuhan

luka yang lama, *epithelial downgrowth*, konjungtivitis kronik, endoftalmitis, edema makular kistoid dan kadang-kadang ophthalmia simpatika.^(3,7,10)

Dekompensasi Kornea

Penyebab tersering edema kornea menetap yang diakibatkan perlekatan vitreus atau hialoid yang intak pada endotel kornea. Pemberian agent hiperosmotik sistemik akan menimbulkan dehidrasi vitreus, sehingga dapat melepaskan perlekatan.⁽¹⁰⁾

Hifema

Bisa terjadi 1-3 hari setelah operasi, biasanya hilang spontan dalam waktu 7-10 hari. Perdarahan berasal dari pembuluh darah kecil pada luka. Bila perdarahan cukup banyak dapat menimbulkan glaukoma sekunder dan *corneal staining*, dan TIO harus diturunkan dengan pemberian asetazolamid 250mg 4 kali sehari, serta parasintesis hifema dengan aspirasi-irigasi.^(7,8,12)

Glaukoma Sekunder

Peningkatan TIO yang ringan bisa timbul 24-48 jam setelah operasi, mungkin berkaitan dengan penggunaan zonulolysis dan tidak memerlukan terapi spesifik. Peningkatan TIO yang berlangsung lama, dapat disebabkan oleh hifema, blok pupil, sinekia anterior perifer karena pendangkalan COA, *epithelial ingrowth*. Glaukoma maligna atau blok siliar adalah komplikasi pasca operasi yang jarang terjadi, disebabkan humor akus mengalir ke posterior dan mendorong vitreus anterior ke depan. Penanganannya secara medikamentosa dengan pemberian agent hiperosmotik sistemik, dilatasi pupil maksimum dengan atropin 4% dan fenilefrin 10% atau dengan melakukan aspirasi akus humor/vitreus posterior.^(3,7,8,10,12)

Endoftalmitis

Endoftalmitis bisa dalam bentuk akut atau kronik, dimana bentuk kronik disebabkan rendahnya patogenitas organisme penyebabnya. Secara umum endoftalmitis ditandai dengan rasa nyeri, penurunan visus, injeksi siliar, kemosis dan hipopion. Endoftalmitis akut biasanya timbul 2-5 hari pasca operasi, sedangkan bentuk kronis dapat timbul beberapa bulan sampai 1 tahun atau lebih setelah operasi. Endoftalmitis kronik ditandai dengan reaksi inflamasi kronik atau uveitis (granulomatus) dan penurunan visus. Penyebab endoftalmitis akut terbanyak adalah *Staphylococcus epidermidis* (gram positif) dan *Staphylococcus coagulase negatif* yang lain. Kuman gram positif merupakan penyebab terbanyak endoftalmitis akut bila dibandingkan dengan gram negatif. Untuk gram negatif, kuman penyebab terbanyak adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Umumnya organisme dapat menyebabkan endoftalmitis bila jumlahnya cukup untuk inokulasi, atau sistem pertahanan mata terganggu oleh obat-obat immunosupresan, penyakit, trauma, atau bedah, dimana COA lebih resisten terhadap infeksi dibandingkan dengan kavum vitreus. Organisme penyebab endoftalmitis kronik mempunyai virulensi yang rendah, penyebab tersering adalah *Propionibacterium acnes* organisme tersebut menstimulasi reaksi imunologik yang manifestasinya adalah inflamasi yang menetap.^(3,7,8,11)

Epithelial Ingrowth

Komplikasi ini jarang terjadi, tetapi sangat mengganggu, disebabkan masuknya epitel konjungtiva melalui defek luka. Sel-sel epitel masuk segmen anterior dan trabekular meshwork sehingga menimbulkan glaukoma. Faktor predisposisi adalah flap konjungtiva *fornix-base*, penyembuhan luka yang tidak baik dan prolaps iris. Tanda-tanda yang menyertai meliputi uveitis anterior pasca operasi menetap, fistula (50% dari kasus), membran transparan dengan tepi berlipat pada bagian superior endotel kornea, pupil distorsi dan membran pupilar. Penanganannya adalah *cryodestruction* sel epitel dan eksisi epitel yang terlihat pada iris dan vitreus anterior.^(7,8,10)

Ablasi Retina

Mekanisme pasti timbulnya ablasi retina masih belum diketahui. Faktor predisposisinya meliputi prolaps vitreus, miopia tinggi, perlekatan vitreo-retinal dan degenerasi latis. Ablasi retina pada mata afakia khas ditandai adanya tear kecil berbentuk "U" yang pertama kali mengenai makula. Apabila ablasi retina terjadi pada mata afakia, resiko terjadinya ablasi retina pada mata satunya bila belum dioperasi adalah 7%, sedangkan insiden pada mata satunya yang sudah afakia adalah 25%.^(3,7,8,10)

Edema Makular Kistoid

Keadaan ini sering merupakan penyebab penurunan visus setelah operasi katarak yang tidak terjadi komplikasi. Patogenesisnya tidak diketahui, kemungkinan karena permeabilitas perifoveal yang meningkat. Pada pemeriksaan *fluorescein angiography*, terdapat gambaran *flower petal*. Mata bisa tetap tampak normal atau mudah iritasi dan fotofobia. Pada kasus-kasus yang kronis (berlangsung lebih dari 9 bulan), penurunan visus permanen karena pembentukan *lamellar macular hole*. Sebagian besar kasus akan hilang spontan dalam waktu 6 bulan dan tidak memerlukan terapi spesifik.^(3,7,8,10,11)

E. INFLAMASI

Definisi inflamasi adalah reaksi lokal jaringan hidup yang mengandung vaskular terhadap trauma. Inflamasi adalah proses dinamik yang merupakan rangkaian reaksi lokal yang terjadi pada tempat trauma dan diakhiri oleh destruksi jaringan atau penyembuhan. Proses inflamasi dapat diakibatkan baik oleh destruksi langsung maupun tak langsung. Trauma dapat mengakibatkan kerusakan selular secara langsung. Proses inflamasi dibedakan menjadi akut dimana merupakan proses eksudasi dan kronik yang merupakan proses eksudasi dan proliferasi. Pada proses inflamasi akut ditandai perubahan pada aliran darah dan permeabilitas vaskular, dimana terjadi peningkatan aliran darah dan

permeabilitas vaskular, yang akan menimbulkan akumulasi cairan dari plasma pada ruang ekstra selular. Inflamasi ini erat hubungannya dengan proses *repair*. Inflamasi yang diakibatkan trauma termasuk dalam inflamasi akut, dimana daerah dari respon inflamasi adalah jaringan penunjang yang vaskular. Inflamasi akut biasanya dimulai beberapa menit setelah trauma dan umumnya berlangsung beberapa hari atau satu minggu. Setelah inflamasi menghilang, daerah inflamasi akan menyembuh dan terbentuk sikatrik.⁽¹³⁾

F. PENYEMBUHAN LUKA / WOUND HEALING

Repair akan terjadi setelah proses inflamasi dengan jalan regenerasi jaringan yang rusak atau digantikan oleh jaringan penunjang. Penyembuhan luka dimulai saat inflamasi dengan fagositosis debris nekrotik oleh makrofag. Pada saat yang sama, terjadi proliferasi kapiler dan pembuluh darah kecil bersama-sama fibroblas, jaringan yang baru terbentuk itu disebut jaringan granulasi. Fibroblas secara aktif mensintesa kolagen dan proteoglikan. Dalam jaringan granulasi, kolagen meningkat, sedangkan pembuluh darah, fibroblas dan sel-sel lain diresorpsi. Pada insisi operasi, bila luka menutup, ini disebut sebagai *primary intention* atau *primary union*. Menurut penelitian seri pasca operasi, insisi pada limbus dimana banyak mengandung pembuluh darah menjadi stabil dalam waktu 7 hari setelah operasi. Menurut analisa histologik, terdapat perbedaan respon jaringan antara kornea dan limbus, pada kornea respon jaringan lebih lambat. Luka pada korneo-sklera secara normal akan menyembuh dalam waktu 7-8 minggu setelah dilakukan operasi.^(7,14,15)

1. Konjungtiva

Penyembuhan luka pada konjungtiva berlangsung seperti pada membran mukosa lainnya. Luka pada epitel konjungtiva akan menstimulasi proses migrasi dan proliferasi epitel, sehingga defek akan tertutup dalam waktu 1 hari atau lebih. Substansia propria konjungtiva menyembuh dengan revaskularisasi pada luka. Lapisan superfisial substansia propria tidak regenerasi, sedangkan lapisan

dalam, lebih berperan dalam penyembuhan, sehingga konjungtiva lebih melekat pada sklera.^(14,15)

2. Kornea

Penyembuhan luka pada kornea umumnya avaskular. Reepitelisasi kornea terjadi dengan jalan migrasi dan proliferasi epitel kornea. Lapisan basal pada limbus mengandung *stem cell* epitel kornea yang berperan dalam menggantikan dan diferensiasi epitel kornea normal setelah trauma. Dalam beberapa jam setelah epitel kornea hilang karena trauma, sel epitel perifer mulai migrasi menutupi defek. Dalam waktu 4-7 hari defek tertutup secara lengkap. Bila kerusakan mencapai membran basal epitel, penyembuhan secara lengkap berlangsung lambat. Regenerasi epitel terjadi, tetapi perlekatan yang erat dengan jaringan di bawahnya tidak terjadi sampai timbulnya perlekatan membran basal dengan hemidesmosom, hal ini memerlukan waktu paling sedikit 6 minggu. Bila semua epitel kornea hilang, seluruh penggantian epitel berasal dari sel-sel epitel konjungtiva. Setelah defek tertutup semua, tampak 2 lapisan epitel dalam waktu 2-3 minggu dan dalam 4-5 minggu sel-sel baru tersebut menunjukkan gambaran epitel kornea normal.^(3,13,16)

Efek kortikosteroid terhadap regenerasi epitel kornea tidak besar. Beberapa peneliti menemukan bahwa kortison dosis tinggi hanya mempunyai efek sedikit menghambat selama proses regenerasi epitel kornea, sedangkan peneliti lain menemukan bahwa tidak ada efek menghambat regenerasi epitel pada pemberian kortikosteroid secara topikal maupun injeksi subkonjungtiva bila digunakan dalam dosis terapi.^(3,16)

Membran Bowman tidak regenerasi bila mengalami trauma tembus atau terjadi kerusakan.⁽³⁾

Penyembuhan stroma kornea adalah melalui proses fibrosis. Setelah trauma pada stroma, keratosit di dekat lesi mati dan tempatnya diisi oleh klot fibrin dari neutrofil yang dibawa oleh air mata dalam waktu 2-6 jam, dan ikut berperan dalam proses debrideman sel yang nekrotik dan debris ekstra selular.

Fibroblas stroma menjadi aktif, kemudian migrasi menuju luka, menempatkan diri di bawah kolagen. Arah fibroblas dan kolagen tidak sejajar dengan lamela stroma, sehingga secara klinis tampak sebagai kekeruhan.^(3,16)

Sesaat setelah adanya luka pada kornea posterior, tepi membran Descemet yang robek akan tertarik dan menggulung ke arah stroma. Dalam beberapa jam sel-sel endotel kornea di dekatnya migrasi ke arah luka dan membentuk membran basal baru yang menghubungkan tepi luka.⁽¹⁶⁾

Penyembuhan luka pada endotel kornea terjadi karena hipertrofi dan migrasi sel endotel kornea yang sehat untuk menutup defek. Jumlah sel endotel kornea pada manusia menurun dengan bertambahnya usia, dan bila jumlah endotel mencapai batas minimal, sel-sel endotel yang ada tidak dapat berfungsi secara normal sehingga penyembuhan tidak sempurna dan menimbulkan edema kornea.⁽¹⁶⁾

Proses regenerasi dan repair merupakan gambaran dasar pada respon penyembuhan. Apabila terdapat inflamasi yang berat atau berlangsung lama, mekanisme regenerasi dan repair juga berlangsung lambat.⁽¹⁶⁾

3. Sklera

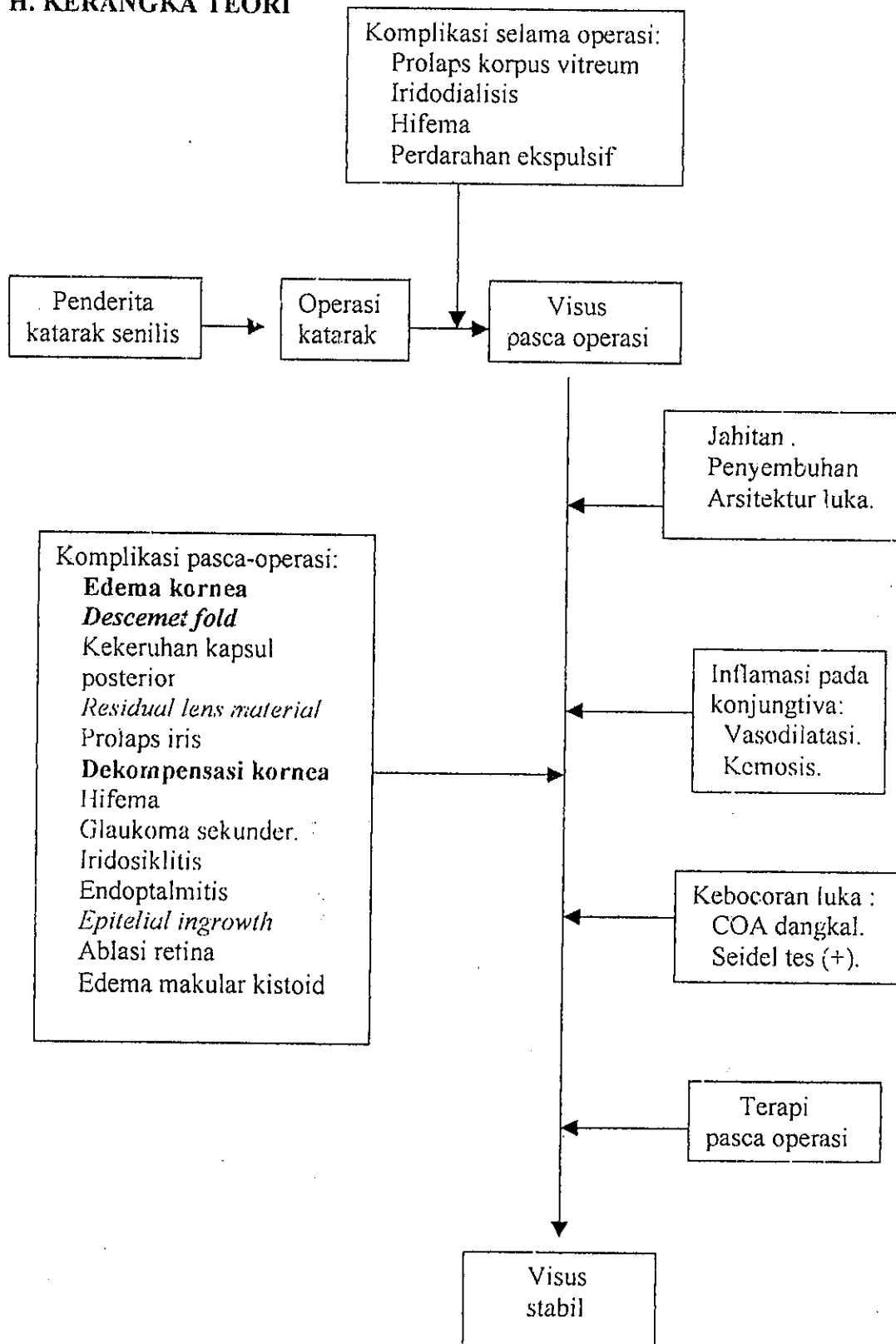
Bila terjadi luka pada sklera, episklera akan migrasi ke arah sklera, mensuplai pembuluh darah, fibroblas dan makrofag yang aktif. Pada luka yang kecil dan tanpa komplikasi, penyembuhan terjadi oleh fibroblas dan kadang-kadang vasa dari episklera yang membentuk jaringan sikatrik fibrous. Sedangkan pada luka sklera yang luas disertai komplikasi misalnya inkarserasi atau prolaps jaringan intraokular, pada penyembuhan sering kali aposisi luka tidak baik, dan biasanya disertai inflamasi yang berlangsung lama dengan jaringan sikatrik yang luas.⁽¹⁶⁾

G. SEIDEL TEST

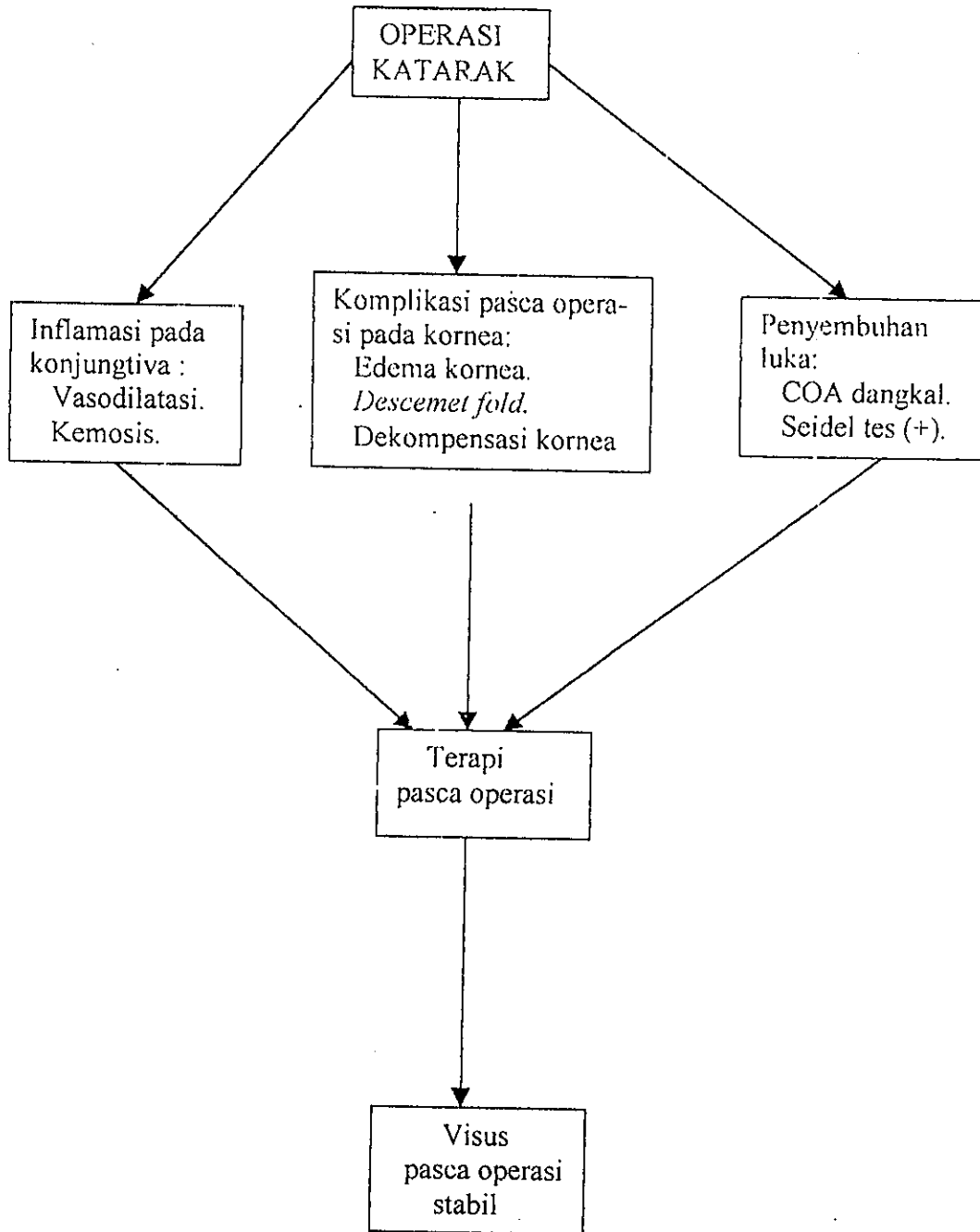
Tes ini dilakukan untuk mengidentifikasi adanya dan tempat kebocoran luka pada kornea atau luka korneo-sklera. Satu tetes fluorescein diteteskan pada

forniks inferior, kemudian pasien disuruh mengedipkan mata untuk meratakan fluorescein pada permukaan kornea, kemudian diamati. Pada tempat dimana terdapat kebocoran, warna fluorescein akan diencerkan oleh aliran humor akuos.⁽⁸⁾

H. KERANGKA TEORI



I. KERANGKA KONSEP



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

1. Tempat penelitian : Penelitian dilakukan di Jawa Tengah, yaitu di RSUD Kabupaten Kendal dan Poliklinik Bhayangkara Jawa Tengah di Semarang yang dikunjungi oleh Proyek Bedah Katarak Yayasan Dharmais bekerja sama dengan Perdami Jawa Tengah periode tahun 1999-2000.
2. Waktu penelitian : Penelitian dimulai bulan Mei 2000, kemudian sampel dievaluasi sampai 8 minggu setelah operasi.

B. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan studi kohort dimana subyek dievaluasi secara prospektif selama 8 minggu.

C. Populasi Penelitian.

Populasi penelitian ini adalah penderita katarak senilis yang menjalani operasi katarak masal di RSUD Kabupaten Kendal dan Poliklinik Bhayangkara Jawa Tengah di Semarang pada tahun 2000.

D. Sampel.

Sampel adalah bagian populasi penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi :

- Penderita laki-laki atau wanita.
- Berusia 40 tahun atau lebih.
- Penderita dengan katarak senilis dan tidak menderita penyakit mata lain (misalnya radang intra / ekstra okular, glaukoma).

- Tidak menderita tekanan darah tinggi.
- Menjalani operasi katarak masal.
- Tehnik operasi dengan cara EKIK maupun EKEK.
- Dilakukan pemasangan IOL maupun tidak.
- Penjahitan luka operasi dengan benang nilon 10.0.

Kriteria eksklusi :

- Mengalami komplikasi selama dan setelah prosedur operasi yang diduga nantinya akan menghasilkan visus jelek yang tidak dapat dikoreksi (prolaps korpus vitreum, perdarahan ekspulsif, endoftalmitis, ablasi retina).
- Tidak dapat dilakukan koreksi visus pasca operasi (karena adanya radang ekstra okular).
- Tidak datang pada saat evaluasi yang sudah ditentukan.

E. Jumlah sampel

Jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus

$$n = \left| \frac{(Z\text{-alfa} + Z\text{-beta})s}{(Xa - Xb)} \right|^2$$

$$n = 42,04$$

Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan = 42 mata.

n = Jumlah sampel

s = Simpang baku = 3

Z-alfa = 1,96

Z-beta = 1,28

Xa - Xb = perbedaan yang dianggap bermakna = 1,5

F. Identifikasi variabel

1. Variabel bebas

Pada penelitian ini yang termasuk variabel bebas adalah tanda-tanda inflamasi, komplikasi pasca operasi, dan penyembuhan luka.

2. Variabel tergantung

Pada penelitian ini yang termasuk variabel tergantung adalah stabilitas visus pasca operasi.

G. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Snellen optotype.
- Trial lens dan frame
- Loupe.
- Lampu senter.
- Oftalmoskop direk
- Fluorescein tetes mata 2% steril.
- Tonometer Schiotz.

H. Data yang dikumpulkan

- Identitas penderita (nama, umur, pekerjaan, alamat).
- Surat persetujuan bahwa bersedia ikut dalam penelitian.
- Diagnosa sebelum operasi.
- Visus sebelum dioperasi.
- Komplikasi yang terjadi selama operasi (prolaps korpus vitreum, perdarahan ekspulsif).
- Visus dengan koreksi pasca operasi.
- Besarnya koreksi visus pasca operasi.
- Tanda-tanda inflamasi karena trauma operasi

- Tanda terjadinya kebocoran luka operasi
- Komplikasi yang terjadi setelah operasi.
- Keadaan segmen depan dan segmen belakang bolamata setelah operasi.
- Terapi yang didapat setelah operasi.

I. Cara Pengumpulan Data

- Data diambil dari penderita yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.
- Penderita diberitahu bahwa ia akan menjalani pemeriksaan pada waktu yang telah ditentukan, yaitu pada minggu II, IV, VI, VIII setelah pelaksanaan operasi.
- Pada setiap waktu evaluasi, dilakukan pemeriksaan :
 - Visus dengan optotype Snellen, koreksi yang maksimal dengan trial lens dan trial frame.
 - Segmen depan bolamata diperiksa dengan loupe dan lampu senter, tanda-tanda kebocoran luka operasi diperiksa dengan Seidel test, tekanan bolamata diperiksa dengan tonometer Schiotz.
 - Segmen belakang bolamata diperiksa dengan oftalmoskop direk.

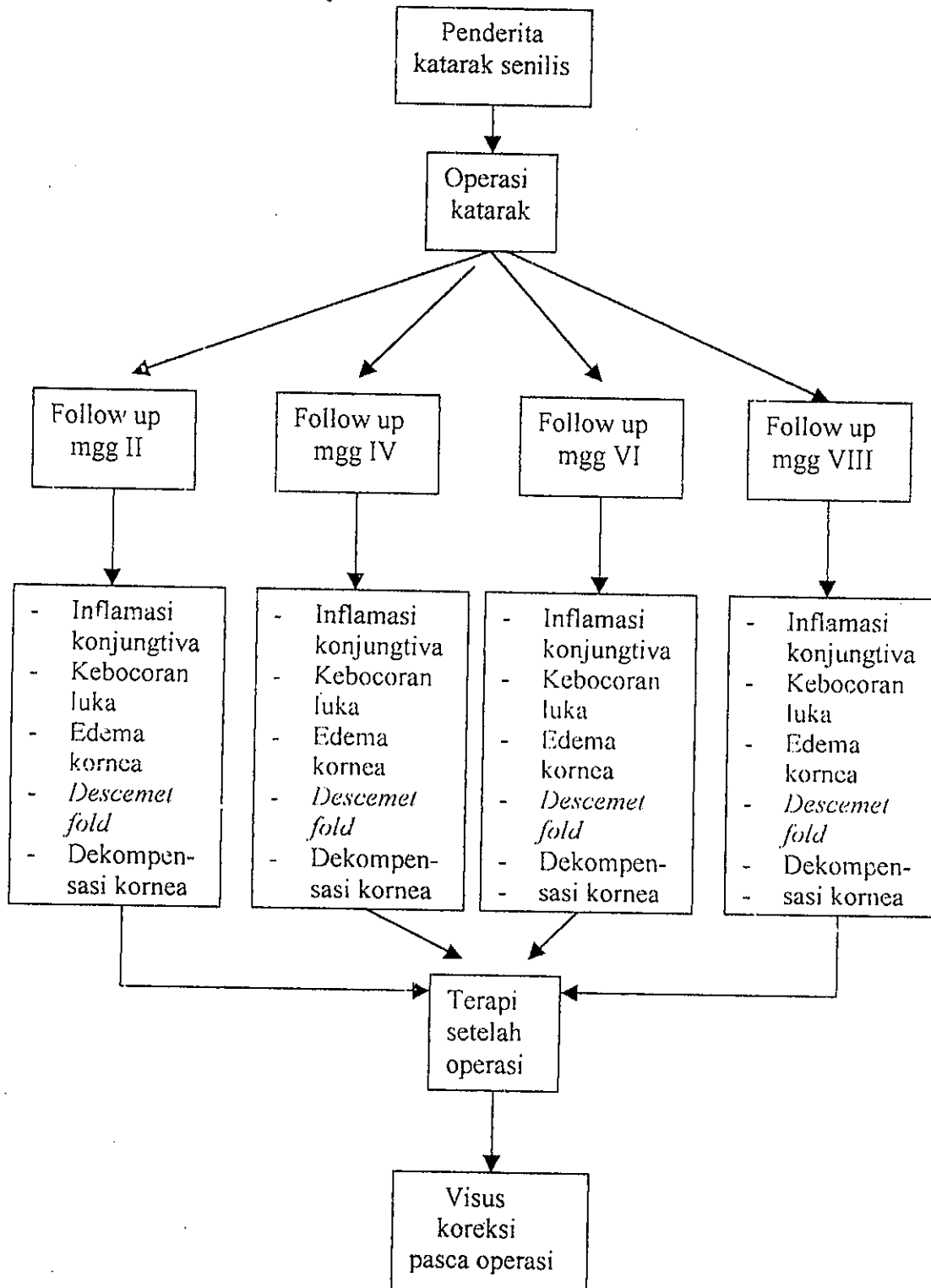
J. Cara Pengolahan dan Analisa Data

- Setelah didapatkan sampel sampai jumlah yang diperlukan, dilakukan pengolahan data dengan memeriksa data (editing), memberi kode (coding), dan menyusun data (tabulating). Hubungan antara umur dengan stabilitas visus pasca operasi, hubungan antara stabilitas visus pasca operasi dengan proses inflamasi, serta stabilnya visus pasca operasi diuji dengan memakai *chi-square test*.

K. Batasan Operasional

- Penderita adalah semua penderita katarak senilis yang menjalani operasi katarak masal yang dilaksanakan di RSUD Kabupaten Kendal dan di Poliklinik Bhayangkara Jawa Tengah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.
- Penderita dikatakan tidak menderita tekanan darah tinggi bila tekanan darah sistole < 160 mmHg, diastole < 95 mmHg.
- Evaluasi dilakukan pada minggu ke II, IV, VI, VIII setelah operasi.
- Tanda inflamasi adalah yang terjadi pada konjungtiva dan disebabkan trauma operasi serta dimana tidak didapat tanda radang lain.
- Visus koreksi pasca operasi dianggap stabil apabila minimal pada dua kali evaluasi yang terakhir (minggu ke VI dan VIII), visus dan besar koreksi sama.
- Terapi yang didapat penderita pasca operasi katarak adalah tetes mata yang mengandung antibiotika dan kortikosteroid. Pemberian tetes mata pada mata yang telah dioperasi 3 kali 1 tetes perhari sampai akhir evaluasi.

L. Bagan dan Urutan Kerja



BAB IV HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jawa Tengah yaitu di RSUD Kabupaten Kendal dan di Poliklinik Bhayangkara Jawa Tengah di Semarang dari bulan Mei 2000, kemudian sampel dievaluasi sampai 8 minggu setelah operasi. Jumlah keseluruhan penderita yang dioperasi adalah 117 orang. Penderita yang dioperasi di RSUD Kabupaten Kendal sebanyak 16 orang (18 mata), sedangkan di Poliklinik Bhayangkara Jawa Tengah di Semarang sebanyak 101 orang (118 mata). Dari keseluruhan penderita yang dioperasi, yang memenuhi syarat penelitian sebanyak 49 mata dari 45 penderita. Dilakukan pemasangan IOL pada 13 mata dari 49 mata.

1. UMUR DAN JENIS KELAMIN

Dari 45 penderita, didapat laki-laki berjumlah 31 orang (69%) dan perempuan 14 orang (31%). Umur terendah 40 tahun dan tertinggi 82 tahun.

Distribusi pada masing-masing kelompok umur dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi penderita menurut umur dan jenis kelamin.

Umur (tahun)	Jenis kelamin		Jumlah orang (%)
	laki-laki orang (%)	perempuan orang (%)	
40-49	5 (11%)	2 (4%)	7 (15%)
50-59	4 (9%)	5 (11%)	9 (20%)
60-69	13 (29%)	3 (7%)	16 (36%)
70-79	8 (18%)	4 (9%)	12 (27%)
80-89	1 (2%)	-	1 (2%)
Jumlah	31 (69%)	14 (31%)	45 (100%)

Dari tabel 1 terlihat bahwa distribusi penderita pada penelitian ini, laki-laki lebih besar dari pada perempuan. Sebagian besar penderita terdapat pada kelompok usia 60-69 tahun.

2. INFLAMASI PASCA OPERASI

Inflamasi pasca operasi yang diamati pada setiap evaluasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Frekwensi inflamasi selama evaluasi.

Inflamasi	Evaluasi (mgg)			
	II mata(%)	IV mata (%)	VI mata (%)	VIII mata (%)
(+)	49 (100%)	30 (61%)	7 (14%)	0 (0%)
(-)	0 (0%)	19 (39%)	42 (86%)	49 (100%)
Jumlah	49 (100%)	49 (100%)	49 (100%)	49 (100%)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa inflamasi masih nampak sebagian besar pada evaluasi minggu ke dua dan ke empat setelah operasi. Inflamasi ini tidak nampak lagi sebagian besar pada minggu ke enam dan ke delapan setelah operasi.

3. INFLAMASI DAN VISUS STABIL

Pengaruh inflamasi terhadap stabilitas visus pasca operasi pada evaluasi 3 x dan evaluasi 2 x terakhir dapat dilihat pada tabel 3 dan 4

Tabel 3. Pengaruh inflamasi terhadap stabilitas visus 3 x evaluasi terakhir.

Inflamasi	Visus stabil 3 x akhir		Jumlah mata (%)
	(+) mata (%)	(-) mata (%)	
(-)	4 (20,0%)	16 (80,%)	20 (100%)
(+)	1 (3,6%)	28 (96,4%)	29 (100%)
Jumlah	5 (10,2%)	44 (89,8%)	49 (100%)

p=0,06

Dari tabel 3 nampak bahwa visus pasca operasi yang stabil pada evaluasi 3 x akhir dan tidak ada tanda-tanda inflamasi terdapat dalam jumlah kecil.

Tabel 4. Pengaruh inflamasi terhadap stabilitas visus 2 x evaluasi terakhir.

Inflamasi	Visus stabil 2 x akhir		Jumlah mata (%)
	(+) mata (%)	(-) mata (%)	
(-)	32 (76,2%)	10 (23,8%)	42 (100%)
(+)	-	7 (100%)	7 (100%)
Jumlah	32 (65,3%)	17 (34,7%)	49 (100%)

p=0,00

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa sebagian besar visus pasca operasi stabil pada evaluasi 2 x akhir dan tidak terdapat tanda-tanda inflamasi, dimana dengan chi-square test menunjukkan adanya hubungan yang bermakna ($p < 0,05$).

4. RIWAYAT KESTABILAN VISUS

Stabilitas visus pasca operasi selama evaluasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Frekwensi stabilitas visus pasca operasi selama evaluasi.

Stabil	Jumlah (mata) yang diobservasi	Persentasi	Jumlah (mata) yang diharapkan
3 x akhir	5	10,2 %	16,3
2 x akhir	27	55,1 %	16,3
Tidak stabil	17	34,7 %	16,3
Jumlah	49	100 %	49

p=0,001

Dari tabel 3 nampak bahwa visus post-operasi stabil sebagian besar pada evaluasi 2x terakhir (minggu ke enam sampai ke delapan setelah operasi). Sebagian kecil visus stabil pada evaluasi 3 x terakhir (minggu ke empat sampai ke delapan), tetapi sebagian tidak stabil sampai akhir evaluasi.

5. VISUS STABIL DAN UMUR

Stabilitas visus pasca operasi menurut golongan umur dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Distribusi visus stabil 2 x dan 3 x evaluasi terakhir menurut golongan umur

Umur (tahun)	Stabilitas visus 2 x & 3 x akhir		Jumlah mata (%)
	Stabil mata (%)	Tak stabil mata (%)	
40-49	5 (15,6%)	2 (11,8%)	7 (14,3%)
50-59	5 (15,6%)	4 (23,5%)	9 (18,4%)
60-69	10 (31,3%)	8 (47,1%)	18(36,7%)
70-79	11 (34,4%)	3 (17,6%)	14(28,6%)
80-89	1 (3,1%)	-	1(2,0%)
Jumlah	32 (100%)	17(100%)	49(100%)

p=0,58

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa baik pada kelompok visus pasca operasi stabil maupun tidak stabil, tersebar merata pada semua golongan umur, dan dengan chi-square test tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna ($p>0,05$)

6. VISUS DENGAN KOREKSI

Hasil visus dengan koreksi pasca operasi yang stabil pada evaluasi minggu ke empat sampai ke delapan dapat dilihat pada tabel 7 dan tabel 8

Tabel 7. Frekwensi visus dengan koreksi pasca operasi yang stabil pada minggu ke empat sampai ke delapan.

Visus			Besar Koreksi	Jumlah (mata) (persentase)
Mgg IV	Mgg VI	Mgg VIII		
6/6	6/6	6/6	C-3.00x180	1(20%)
6/6,6	6/6,6	6/6,6	S+10.00^CC+1.00x180	1(20%)
6/8,5	6/8,5	6/8,5	S+9.00	1(20%)
6/8,5	6/8,5	6/8,5	S+10.00	1(20%)
6/8,5	6/8,5	6/8,5	S+11.00	1(20%)
Jumlah				5(100%)

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa pencapaian visus dengan koreksi pasca operasi pada evaluasi minggu ke empat sampai ke delapan yang mencapai visus 6/6 sebanyak 1 mata, visus 6/6,6 1 mata, visus 6/8,5 3 mata dengan besar koreksi herlainan.

Tabel 8. Frekwensi visus dengan koreksi pasca operasi yang stabil pada minggu ke enam sampai ke delapan.

Visus Mgg VI	Mgg VIII	Besar Koreksi	Jumlah(mata) (persentase)
6/6	6/6	S+1.00^C+1.50x90	1(3,70%)
6/6	6/6	S+2.50	1(3,70%)
6/6	6/6	S+9.00	1(3,70%)
6/6	6/6	S+9.00^C+2.00x180	1(3,70%)
6/6	6/6	S+11.00	1(3,70%)
6/6	6/6	S+11.00^C+0.50x180	1(3,70%)
6/6,6	6/6,6	S-0.50	1(3,70%)
6/6,6	6/6,6	S+1.00^C+2.00x90	1(3,70%)
6/6,6	6/6,6	C+2.75x90	1(3,70%)
6/6,6	6/6,6	S+10.00	1(3,70%)
6/7.5	6/7.5	S+10.00^C+1.50x90	1(3,70%)
6/8,5	6/8,5	S-1.00^C+1.00x170	1(3,70%)
6/8,5	6/8,5	S+11.00^C+2.00x90	1(3,70%)
6/10	6/10	S+6.00	1(3,79%)
6/10	6/10	S+10.00	4(14,81%)
6/10	6/10	C+1.50x90	1(3,70%)
6/20	6/20	S+9.00	1(3,70%)
6/20	6/20	S+10.00	2(7,40%)
6/20	6/20	S+10.50	1(3,70%)
6/20	6/20	S+11.00^C+2.00x90	1(3,70%)
6/30	6/30	S+11.00	1(3,70%)
6/40	6/40	S+10.00	2(7,40%)
Jumlah			27(100%)

Pada tabel 8 dapat dilihat bahwasampai evaluasi terakhir yang mencapai visus 6/6 sebanyak 6 mata, 6/6,6 4 mata, 6/7,5 1 mata, 6/8,5 2 mata. 6/10 6 mata, 6/20 4 mata, 6/30 1 mata, 6/40 1 mata.

7. BESAR KOREKSI

Frekwensi besarnya koreksi untuk visus pasca operasi pada evaluasi terakhir (minggu ke delapan) untuk penderita afakia dan pseudofakia dapat dilihat pada tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Besarnya koreksi visus pasca operasi pada minggu ke-8 pada penderita afakia.

Besar koreksi	Jumlah (mata)	Persentase
S-4.00^C-1.75x180	1	2,8%
S+6.00	1	2,8%
S+9.00	4	11,1%
S+9.00^C+2.00x180	1	2,8%
S+9.50	1	2,8%
S+10.00	16	44,4%
S+10.00^C+1.00x180	1	2,8%
S+10.00^C+1.50x90	1	2,8%
S+10.50	1	2,8%
S+11.00	3	8,3%
S+11.00^C+0.50x180	1	2,8%
S+11.00^C+2.00x90	3	8,3%
S+12.00^C+1.00x180	2	5,6%
Jumlah	36	100%

Pada tabel 9 dapat dilihat bahwa besar koreksi visus pasca operasi pada evaluasi terakhir (minggu ke delapan) untuk penderita afakia, terbanyak adalah dengan S+10.00, sedangkan besar koreksi yang lain bervariasi dan masing-masing dalam jumlah kecil.

Tabel 10. Besarnya koreksi visus pasca operasi pada minggu ke delapan pada penderita pseudofakia.

Besar koreksi	Jumlah (mata)	Persentase
C-3.00x180	1	7,7%
S+1.00	1	7,7%
S+1.00^C+1.50	1	7,7%
S+1.00^C+2.00x90	1	7,7%
S+1.25	2	15,4%
S-0.50	1	7,7%
S-1.00^C+1.00x170	1	7,7%
S-1.50^C-1.00x90	1	7,7%
S+2.50	1	7,7%
S+2.50^C+2.00x90	1	7,7%
C+1.50x90	1	7,7%
C+2.75x90	1	7,7%
Jumlah	13	100%

Pada tabel 10 dapat dilihat bahwa besar koreksi visus pasca operasi katarak pada penderita pseudofakia sangat bervariasi, dimana masing-masing dalam jumlah kecil.

BAB V PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas visus pasca operasi katarak, sehingga kacamata dapat diberikan pada waktu yang tepat tanpa harus sering berganti ukuran.

Seperti telah diketahui bahwa stabilitas visus pasca operasi katarak tergantung pada penyembuhan luka operasi, dimana terdapat perbedaan respon antara jaringan kornea dan limbus, dimana pada kornea respon jaringan lebih lambat.^(7,14,15)

Dalam penelitian ini distribusi penderita sebagian besar terdapat pada kelompok umur 60-69 tahun (tabel 1), hal ini sesuai dengan penyelidikan epidemiologi yang menunjukkan bahwa di daerah yang sepanjang tahun selalu ada sinar matahari yang kuat, insiden katarak meningkat pada usia 65 tahun atau lebih. Jumlah penderita laki-laki lebih banyak dari pada wanita, ini disebabkan laki-laki lebih banyak yang bekerja dari pada wanita.^(3,4)

Inflamasi yang terjadi setelah operasi katarak pada penelitian ini sebagian besar masih nampak pada evaluasi minggu ke dua dan ke empat (tabel 2), sedangkan pada minggu ke enam dan delapan mulai berkurang. Inflamasi yang diakibatkan oleh trauma (termasuk operasi), termasuk dalam inflamasi akut. Inflamasi akut ini biasanya dimulai beberapa menit setelah trauma dan berlangsung beberapa hari atau minggu.⁽¹³⁾

Pada evaluasi 3x terakhir (minggu ke empat sampai ke delapan),sebagian kecil saja visus pasca operasi yang stabil tanpa disertai tanda-tanda inflamasi (tabel 3)($p > 0,05$). Dalam hal ini belum dapat diambil kesimpulan oleh karena evaluasi dari minggu ke empat merupakan proses perjalanan dimana inflamasi perlahan-lahan akan berkurang pada evaluasi minggu ke enam dan delapan (tabel 2). Sedangkan pada evaluasi 2x terakhir (minggu ke enam sampai ke delapan) pada penelitian ini sebagian besar visus pasca operasi stabil dan tidak terdapat tanda-tanda inflamasi (tabel 4), secara statistik hal tersebut menunjukkan adanya hubungan yang bermakna ($p < 0,05$).Keadaan tersebut membuktikan bahwa dengan hilangnya tanda-tanda inflamasi, akan terjadi stabilitas visus pasca operasi katarak senilis.

Hal tersebut di atas sesuai dengan proses regenerasi dan repair dimana apabila terdapat inflamasi yang berlangsung lama *repair* juga berlangsung lambat, sehingga bila inflamasi cepat menghilang, *repair* akan berlangsung cepat.⁽¹⁶⁾

Stabilitas visus pasca operasi katarak pada penelitian ini sebagian besar terjadi pada evaluasi 2 x terakhir (minggu ke enam sampai ke delapan setelah operasi) (tabel 5). Sebagian kecil stabilitas visus terdapat pada evaluasi 3 x terakhir (minggu ke empat sampai ke delapan setelah operasi), dan sebagian tidak stabil sampai akhir evaluasi pada minggu ke delapan. Dengan *Chi-square test* dapat dibuktikan bahwa visus yang stabil pada kelompok evaluasi 2x yang terakhir bermakna dari pada kelompok yang lain ($p < 0,05$).

Stabilitas visus pasca operasi katarak tergantung pada proses penyembuhan luka insisi operasi, dimana melibatkan jaringan mata di dekat luka insisi tersebut yaitu kornea, korneo-sklera dan konjungtiva. Menurut analisa histologik, luka pada korneo-sklera secara normal menyembuh dalam waktu 7-8 minggu. Pada kornea, bila terdapat kerusakan sampai membran basal epitel, terjadi regenerasi epitel kornea, dan perlekatan yang erat dengan jaringan di bawahnya memerlukan waktu lebih kurang 6 minggu. Sedangkan luka pada konjungtiva, penyembuhannya berlangsung cepat, dalam waktu 1 hari atau lebih.^(7,14,15,16)

Stabilitas visus pasca operasi baik yang terjadi pada evaluasi 2x maupun 3x terakhir (tabel 4) jika dilihat pada semua kelompok umur, nampak hampir tersebar merata, dan hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Hal tersebut disebabkan penderita pada penelitian ini berusia 40 tahun atau lebih, dimana semuanya dapat digolongkan dalam usia senil.

Derajat penglihatan menurut standar WHO visus 6/6 sampai 6/12 termasuk dalam katagori penglihatan baik, sedangkan visus 6/18 sampai 6/60 termasuk katagori penglihatan rendah.

Dalam penelitian ini dari 49 mata yang dioperasi (dari 45 penderita), pencapaian visus pasca operasi dengan koreksi maksimal yang stabil pada akhir evaluasi dan masuk dalam katagori penglihatan baik (tabel 9 dan 10) sejumlah 35 mata (71,4%), sedangkan sisanya, 14 mata (28,6%) masuk dalam katagori penglihatan rendah. Keadaan tersebut

menunjukkan bahwa penanganan katarak dengan melakukan ekstraksi lensa dan pemberian kacamata akan memperbaiki visus penderita.

Besar koreksi yang diperlukan untuk mencapai visus yang maksimal pada penderita afakia terbanyak adalah dengan S+10.00 (tabel 8), sedangkan besar koreksi yang lain bervariasi dan masing-masing dalam jumlah kecil. Besar koreksi untuk pseudofakia sangat bervariasi, dan masing-masing dalam jumlah kecil (tabel 9).

Sebagaimana telah diketahui selama ini kacamata yang telah disediakan pada penderita pasca operasi katarak masal adalah S+10.00, yang diberikan 3 bulan setelah operasi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah kami lakukan mengenai stabilitas visus post-operasi katarak masal, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Stabilitas visus penderita pasca operasi katarak dapat dianggap stabil, 8 minggu setelah dilakukan operasi.
- Inflamasi konjungtiva pada penelitian ini berpengaruh terhadap terjadinya stabilitas visus setelah dilakukan operasi katarak.
- Umur penderita tidak mempunyai pengaruh terhadap terjadinya stabilitas visus pasca operasi katarak senilis.
- Visus penderita katarak senilis dapat diperbaiki dengan melakukan operasi katarak dan pemberian kacamata setelah operasi.
- Besar koreksi terbanyak penderita katarak yang telah dioperasi adalah dengan S+10.00 untuk penderita afakia, tetapi koreksi penderita pseudofakia sangat bervariasi dan masing-masing terdapat dalam jumlah yang kecil.

2. SARAN

Pemberian kacamata pada penderita katarak senilis yang telah dilakukan operasi dapat dilaksanakan pada minggu ke delapan setelah operasi, sehingga tidak terlalu lama menunggu untuk pemulihan visusnya. Ukuran kacamata yang diberikan hendaknya sesuai dengan besar koreksi yang diperlukan oleh masing-masing penderita.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Departemen Kesehatan RI, Dijen Pembinaan Kesehatan Masyarakat. Laporan Hasil Survei Kesehatan Indera Penglihatan Dan Pendengaran . Jakarta 1994.
2. Departemen Kesehatan RI, Ditjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat Direktorat Bina Upaya Kesehatan Puskesmas. Modul Pelatihan Upaya Kesehatan Mata Dan Pencegahan Kebutaan. Jakarta 1996.
3. American Academy of Ophthalmology, Basic and acinical Science Course. Lens and Cataract. Section 11, 1995-1996. San Fransisco : American Academy of ophthalmology, 1995 : 17-22, 81-97, 103-10.
4. Vaughan D, Asbury T, General Ophthalmology, 11TH ed. California : Lange Medical Publication / Los Altos.1986 : 367-71.
5. Floyd FR., Lawrence GM. The intra capsular cataract extractionn. In . Albert MD., Jacobiec AF., Robinson Ln., eds. Principles and practice of ophthalmology. Vol I , chapt 44. Philadelphia : W.B. Saunders company, 1994 : 613-21.
6. Weistein WG. Cataract surgery. In : Spaeth LG. Ophthalmis surgery. Chapt 8. Philadelphia : W.B.Saunders company, 1982 : 140-88.
7. Packard SBR., Kinnear CF.. Manual of cataract and intraocular lens surgery. Edinburg : Churchill Livingstone, 1991 : 14-29, 48-54, 63-4, 106-22.
8. Kansky JJ. Cataract surgery. In : Miller SS. Clinical ophthalmology. Bristol : The Bath Press, Avon, 1987 : 283-90.

9. Budiono S. Dasar-dasar operasi IOL. Dalam : Buku naskah dan diskusi pertemuan ilmiah Perdami XVII Seminar & kursus lensa intra okular dan bedah mikro mata. Surabaya : 18-24.
10. Waltman RS., Krupin T. Complication in ophthalmology surgery. Philadelphia : J.B.Lippincott company, 1991 : 55-87.
11. kBoyd FB. Highlight of ophthalmology. World atlas series of ophthalmic surgery. Vol I. Eldorado : Highlight Ophthalmology Intl, 1995 : 123-4, 172-75.
12. Abrahamson AI. Cataract surgery. New York : McGraw-Hill Book Company, 1989 : 135-6, 162-73.
13. Lee AD. New surgical techniques in glaucoma maagement. In : Albert MD., Jacobiec AF., Robinson LN., eds. Principles and practice ophthalmology. Vol III, chapt 148. Philadelphia : W.B.Saunders company, 1994 : 1678-9.
14. Ibert MD. Principles of pathology. In : Albert MD., Jacobiec AF., Robinson LN>, eds. Principles and practice of ophthalmology. Vol IV, chapt 180. Philadelphia : W.B.Saunders company, 1994 : 2104-10.
15. Ernest P. et all. Is there a difference inincisio healing based on location. Journal cataract refractive surgery; 1998 April; 24 : 482-6.
16. Spencer H William, MD. Ophthalmic Pathology. An atlas and textbook. Vol I. Philadelphia : W.B.Saunders company, 1985 : 14-16, 43-48, 416.