

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Katarak**

###### **a. Definisi**

Katarak berasal dari bahasa Yunani *katarrhakies*, Inggris *cataract* dan Latin *cataracta* yang artinya adalah air terjun (Ilyas :2004). Katarak adalah setiap kekeruhan pada lensa mata akibat hidrasi (penambahan cairan) lensa, denaturasi protein lensa atau akibat dari kedua-duanya yang biasanya mengenai kedua mata dan berjalan progresif (Mansjoer,2009). Kekeruhan pada lensa tersebut akan mengakibatkan lensa menjadi tidak transparan, sehingga pupil akan berwarna putih atau abu-abu. Kekeruhan pada mata akan tampak dalam berbagai macam bentuk dan tingkat. Kekeruhan ini juga dapat ditemukan pada berbagai lokalisasi di lensa seperti korteks dan nukleus. Pasien katarak pada umumnya mengeluhkan penglihatannya seperti berasap dan tajam penglihatan menurun secara progresif (Ilyas,2004).

###### **b. Epidemiologi**

Katarak menjadi penyebab utama kebutaan dan gangguan penglihatan di seluruh dunia. Menurut *Global data on Visual Impairment 2010*, penyebab kebutaan terbanyak di seluruh dunia adalah katarak diikuti oleh glaukoma dan *Age related Macular Degeneration (AMD)*, selain itu katarak juga menjadi penyebab terbesar

nomor dua sebagai penyebab gangguan penglihatan di seluruh dunia setelah gangguan refraksi (KEMENKES RI, 2014).

Di Indonesia sendiri, katarak juga merupakan salah satu penyebab kebutaan terbanyak. Perkiraan insiden katarak adalah 0,1%/tahun atau setiap tahun diantara 1.000 orang terdapat seorang penderita baru katarak. Penduduk Indonesia juga memiliki kecenderungan menderita katarak 15 tahun lebih cepat dibandingkan penduduk di daerah subtropis, sekitar 16-22% penderita katarak yang dioperasi berusia di bawah 55 tahun. Menurut data dari Riskerdas 2013, Provinsi Sulawesi Utara menjadi provinsi dengan prevalensi katarak tertinggi di Indonesia dan provinsi dengan prevalensi terendah adalah Provinsi DKI Jakarta (KEMENKES RI, 2014).

#### c. Patofisiologi

Katarak merupakan penyakit pada usia lanjut, tetapi dapat juga diakibatkan karena kelainan kongenital atau penyulit mata lokal menahun. Contoh penyakit yang dapat menyebabkan katarak adalah glaukoma, ablasi, uveitis, dan renitis pigmentosa. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa katarak dapat berhubungan dengan penyakit intraokular lainnya seperti yang telah disebutkan diatas. Selain itu, katarak juga dapat disebabkan oleh bahan toksik khusus baik kimia maupun fisik; keracunan obat seperti : eserin, kortikosteroid, ergot dan antikolineterase topikal; kelaianan sistemik seperti : diabetes mellitus, galaktosemi dan distrofi miotonik; katarak juga bisa muncul tanpa ada

faktor yang telah disebutkan diatas. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor-faktor yang dapat menyebabkan katarak adalah : fisik, kimia, penyakit predisposisi, genetik dan gangguan perkembangan, infeksi virus dimasa pertumbuhan janin dan usia (Ilyas,2004).

#### d. Klasifikasi Katarak

##### 1) Berdasarkan Usia

Berdasarkan usia, katarak dibagi menjadi 3 yaitu :

##### a) Katarak Kongenital

Katarak Kongenital adalah katarak yang mulai terjadi segera setelah bayi lahir hingga bayi berusia kurang dari 1 tahun (Ilyas,2004).

##### b) Katarak Juvenil

Katarak juvenil merupakan katarak yang diderita oleh orang muda, pada usia lebih dari 1 tahun. Katarak juvenil biasanya merupakan penyulit dari penyakit sistemik maupun metabolik, contohnya katarak diabetik, katarak galaktosemia, katarak hipokalsemik, katarak defisiensi besi, katarak aminoasiduria, penyakit wilson, katarak karena distrofi miotonik, katarak traumatik dan katarak komplikata (Ilyas,2004).

##### c) Katarak Senilis

Katarak Senilis adalah semua kekeruhan lensa yang terjadi pada orang usia lanjut, yaitu usia diatas 50 tahun (Ilyas:2004).

##### 2) Berdasarkan tingkat kekerasan lensa

Menurut Buratto, tingkat kekerasan lensa pada katarak senilis bisa dinagi menjadi 5 *grade*, yaitu :

a) *Grade 1*: nukleus lunak

Ditandai dengan lensa yang tampak sedikit keruh, biasanya visus lebih baik dari 6/12, reflex fundus masih mudah diperoleh.

b) *Grade 2* : nukleus dengan kekerasan ringan

Ditandai dengan nukleus yang tampak kekuningan, biasanya visus diantara 6/12 hingga 6/30 dan refleks fundus juga masih mudah diperoleh.

c) *Grade 3* : nukleus dengan kekerasan sedang/medium

Ditandai dengan warna nukleus kuning, korteks keruh berwarna keabu-abuan, biasanya visus diantara 6/30 hingga 1/60.

d) *Grade 4* : nukleus keras

Ditandai dengan nukleus yang keras dan berwarna kuning kecoklatan, biasanya visus diantara 3/60 hingga 1/60, usia pasien diatas 65 tahun dan reflek fundus sudah sulit diperoleh.

e) *Grade 5* : nukleus sangat keras

Ditandai dengan nukleus yang sangat keras berwarna coklat hingga kehitaman, biasanya visus 1/60 atau lebih buruk. Biasanya disebut *brusmescent cataract* atau katarak hitam.

e. Terapi Katarak

Salah satu penatalaksanaan pada pasien katarak adalah dengan teknik pembedahan. Ada beberapa teknik pembedahan yang dapat digunakan untuk mengobati katarak seperti :

1) *Fakoemulsifikasi*

2) *Extractracapsular Cataract Extraction (ECCE)*

Pada prosedur ini, akan ditanamkan lensa intra okular yang disangga oleh kapsul posterior yang utuh dan akan ditempatkan di “kantung kapsular” yang sudah kosong setelah kapsul anterior, nukleus serta korteks lensa diangkat. Pada teknik ini diperlukan insisi yang relative besar.

3) *Intracapsular Cataract Extraction (ICCE)*

Teknik ini jarang digunakan saat ini. Pada teknik ini, akan dilakukan tindakan berupa diangkatnya seluruh lensa berikut kapsulnya. Dibandingkan dengan ECCA, insiden terjadinya *ablation retina* jauh lebih tinggi pasca operasi. Walaupun begitu, teknik ini masih merupakan prosedur yang berguna, terutama ketika tidak tersedia fasilitas untuk bedah ECCE.

4) *Small Incision Cataract Surgery (SICS)*

Teknik ini dilakukan dengan menggunakan sayatan di scclera tanpa jahitan yang dapat dilakukan secara manual. Teknik ini merupakan teknik operasi yang lebih baik dibandingkan ECCA (Ramadhani,2015).

## 2. Operasi Fakoemulsifikasi

Teknik fakoemulsifikasi merupakan salah satu teknik ekstraksi katarak yang saat ini paling sering digunakan. Pada teknik ini, dokter akan menggunakan vibrator ultrasonik genggam untuk menghancurkan nukleus keras hingga substansi nukleus dan korteks dapat diaspirasi melalui suatu insisi berukuran 1,8-3,0 mm. Kemudian lensa okuler akan dimasukkan melalui insisi tersebut. Keuntungan dari teknik ini adalah akan didapatkan insisi yang kecil, sehingga perbaikan luka akan cepat, menghindari penjahitan, dan mengurangi peradangan intraokular pasca operasi (Ramadhani,2015). Operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi menggunakan bahan viskoelastik. Fungsi dari bahan viskoelastis ini adalah untuk melindungi endotel kornea dan epithelium dari trauma mekanik pada saat operasi dan dapat mempertahankan spasium intraokular seperti ruang anterior dan vitreous saat operasi fakoemulsifikasi berlangsung (American Academy of Ophthalmology, 1999). Kerugiannya adalah resiko lebih tinggi terjadinya pergeseran materi nukleus ke posterior melalui suatu robekan kapsul posterior (Ramadhani,2015).

Pasca operasi fakoemulsifikasi, ada beberapa komplikasi yang mungkin terjadi dan menyebabkan TIO meningkat, diantaranya adalah terdapat sisa bahan viscoelastik yang tertinggal di dalam (Kan C, 2007), perubahan struktur mata pasca operasi seperti prolaps vitreus akan membuat penutupan pada trabekulum (Gogate *et al.*, 2015), selain itu setelah operasi fakoemulsifikasi dapat menimbulkan reaksi inflamasi

akibat dari proses pembedahan dan akan menimbulkan peningkatan permeabilitas vaskuler dan edema sehingga bisa menyebabkan naiknya TIO.

### 3. Timolol

Timolol merupakan obat golongan *beta-blocker non-selective* baik reseptor adrenergik beta-1 dan beta-2. Timolol efektif dalam menurunkan tekanan intraokuler dan biasanya digunakan kepada pasien dengan *open-angle glaucoma* dan *aphakid glaucoma*.

Mekanisme aksi dari timolol adalah dengan memblok reseptor adrenergik, baik *beta-1* maupun *beta-2*, mengurangi tekanan intraokuler dengan cara mengurangi produksi *aqueous humor*, mengurangi tekanan darah dengan memblok reseptor adrenergik.

Timolol maleat secara diserap secara cepat dan komplit setelah administrasi *oral* dan akan di sekresikan melalui urin (Rathore : 2010).

### 4. Tekanan Intraokuler

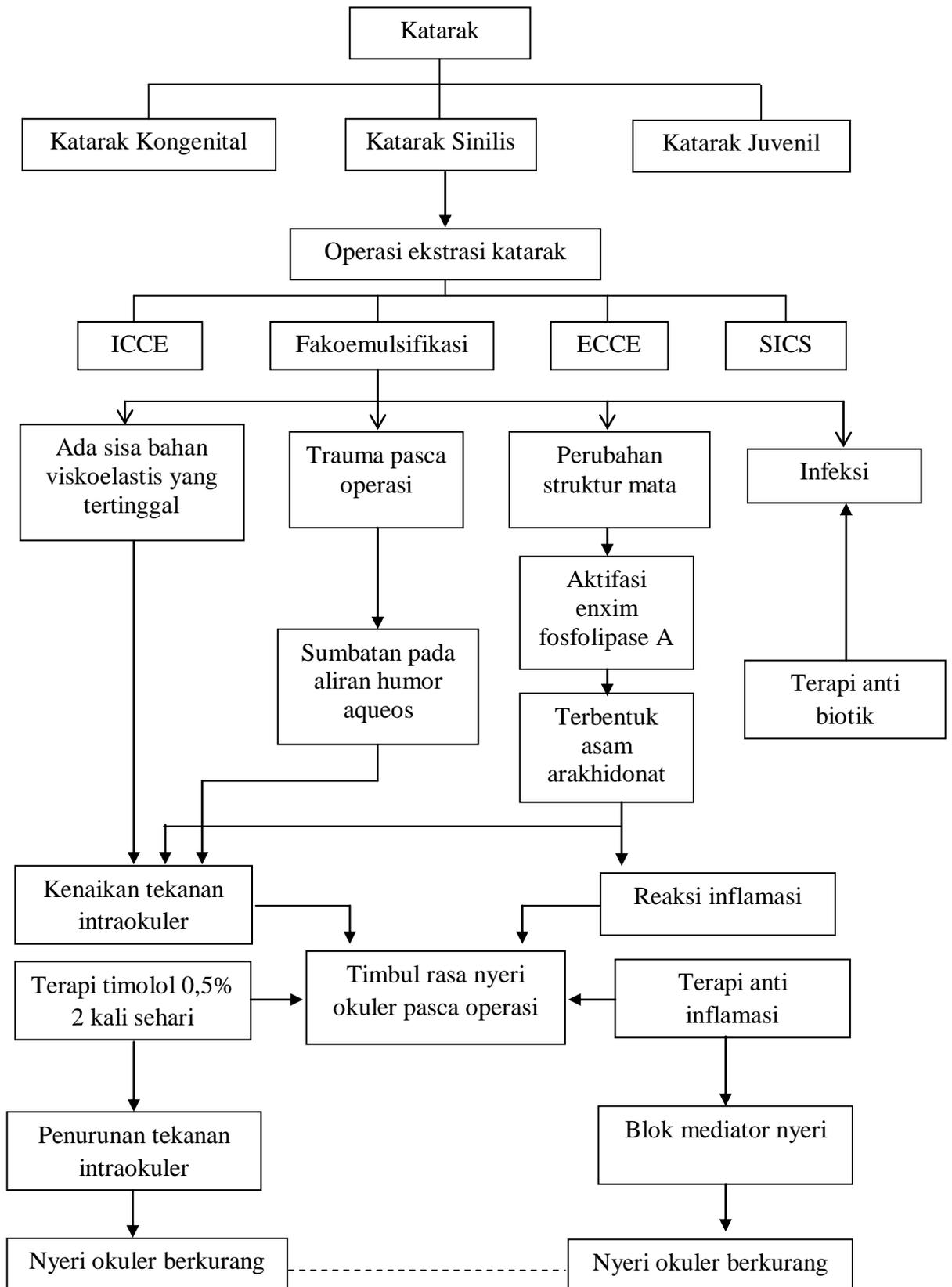
Tekanan Intraokuler merupakan salah satu tanda untuk mengetahui kondisi mata seseorang dalam menilai dinamika *humor aquos*. Tekanan intraokuler diatur oleh dinamika cairan *humor aquos* termasuk diantaranya produksi cairan *humor aquos*, aliran cairan dan pembuangannya (Rasyidah & Setyandriana, 2016).

### 5. Nyeri

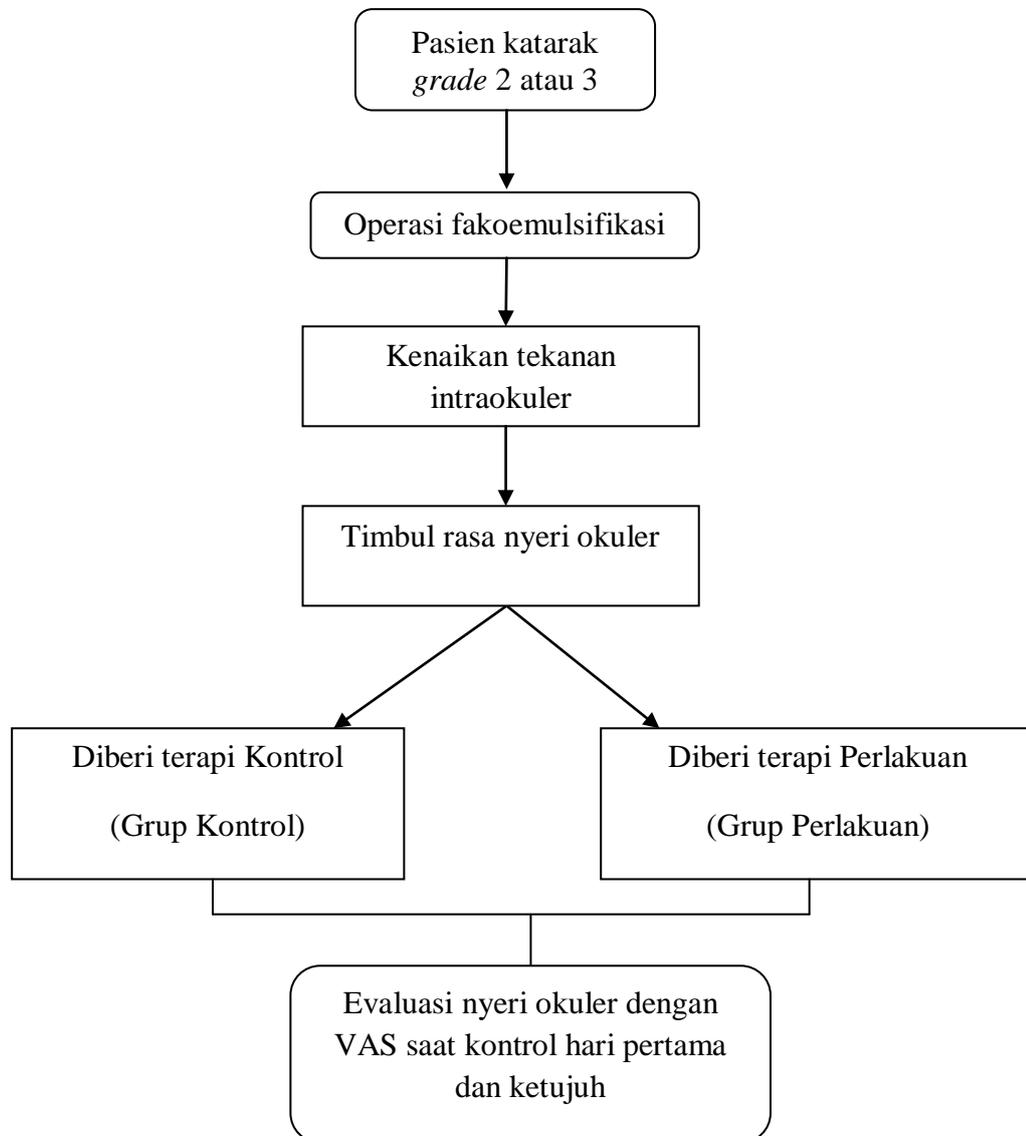
Nyeri adalah suatu perasaan yang tidak nyaman, menderita atau nyeri disebabkan oleh rangsangan pada syaraf tertentu (Dorland : 2013).



## B. Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



**D. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian yang saya lakukan adalah pemberian *timolol* 0,5% yang diberikan 2 kali sehari pada pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi dapat mengurangi nyeri okuler.