

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Anatomi dan Fisiologi mata

Mata merupakan organ perifer sistem penglihatan, karenanya perlindungan organ ini sangat penting. Untuk menciptakan suatu keadaan struktural yang melindungi mata dari adanya jejas yang tidak mengurangi fungsi bahkan mengoptimalkannya, maka bola mata terletak di suatu rongga skeletal yang disebut orbita (dr.Hartono et al.,2007) (Pasquale et al., 2017).

Adapun struktur pada mata :

a. Kelopak mata / Palpebra

Berperan untuk melindungi bola mata dan menyebarkan film air mata melewati mata sambil berkedip secara konstan, yang mencegah permukaan mata menjadi kering.

b. Konjungtiva

Merupakan lapisan epitel transparan, tipis serta menutupi bagian dalam palpebra dan bagian sklera yang dapat dilihat. Sekresi mukus nya merupakan komponen film air mata

c. *Glandula lacrimalis*

Terletak pada sudut luar atas (*lateral*) orbita, dan banyak kelenjar *asesorius (Glandula lacrimales accessoriae)* terletak pada kelopak mata, menghasilkan air mata (*Lacrimae*).

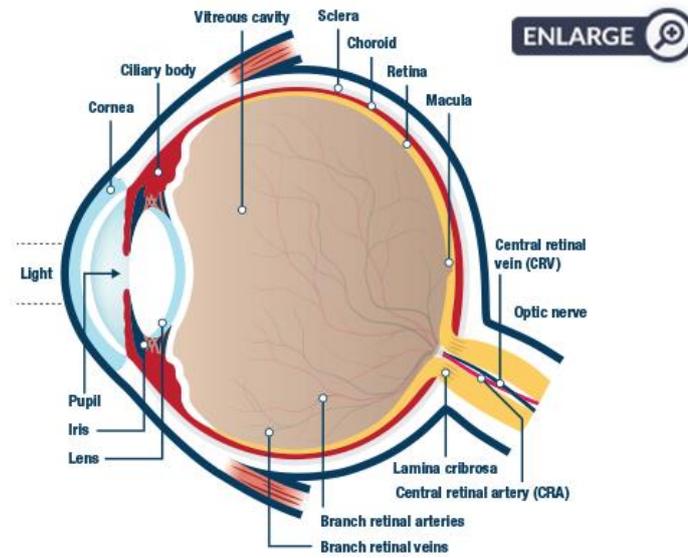
d. Keenam otot ekstraokuler

Otot-otot ini *berinsertio* di *bulbus oculi* dan menggerakannya ke arah yang berbeda. Sebagian besar berasal dari *Anulus tendineus communis* yang mengelilingi *N.Opticus II* pada tempat masuknya orbita (Sobotta,2006).

Bola mata dapat dipandang sebagai organ akhir saraf yang merupakan saraf sensoris. Mata menerima rangsang sinar dan mengubahnya menjadi impuls saraf yang berjalan di sepanjang lintasan visual yang terdiri atas retina, nervus optikus, kiasma optikum, traktus optikus, dan radiasio optika yang pada akhirnya mencapai korteks visual di fisura kalkarina sehingga timbul sensasi untuk melihat (Pasquale et al., 2017).

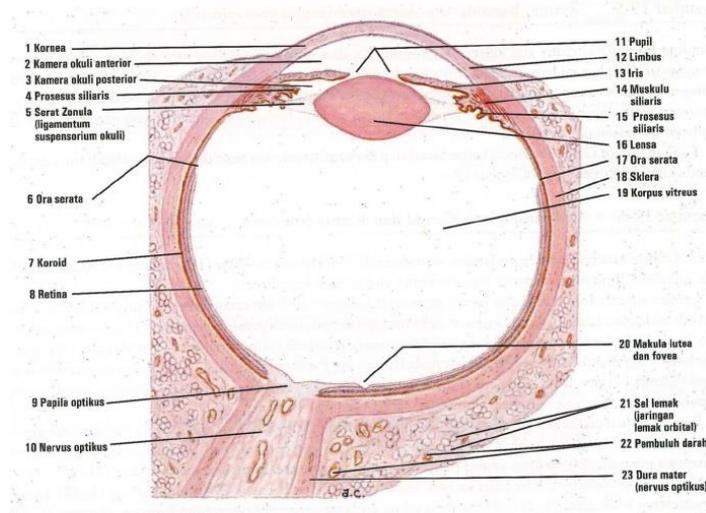
Bola mata (*Bulbus Oculi*) terdiri dari kornea transparan melengkung dan *Nervus Opticus II* yang masing masing pada kutub anterior dan posterior. Bola mata terdiri dari :

- a. Lapisan luar (*fibrosa*) bola mata (*Tunika fibrosa bulbi*) yang terdiri dari sklera dan kornea serta tersusun atas jaringan ikat kolagenosa kuat.
- b. Lapisan tengah (*vaskular*) bola mata (*Tunica vasculosa bulbi*) terdiri dari *choroidea*, *corpus ciliare*, dan *iris*. Lapisan tersebut kaya pembuluh darah dan berpigmen banyak.
- c. Lapisan dalam bola mata (*Tunica interna bulbi*) terdiri dari bagian bebas fotoreseptor (yaitu *nonvisual, Pars caeca retinae*) dan fotoreseptor (yaitu *visual, Pars optica retinae*). (Sobotta, 2006)



Gambar 1. Anatomi Mata

(Sumber: <http://www.noweyeknow.com/central-retinal-vein-occlusion/crvo/overview/>)



Gb. 19-4 Bola Mata (potongan sagital). Pulasan: hematoksilin-eosin. Pembesaran lemah.

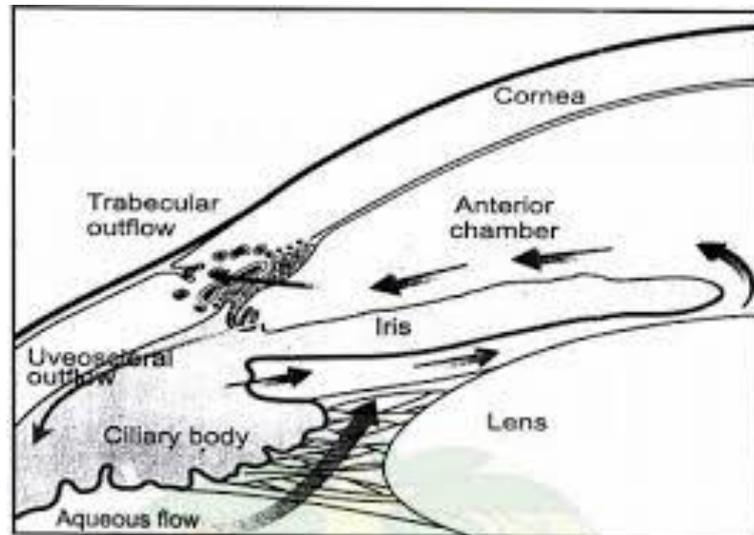
Gambar 2. Bola Mata

(Sumber: <https://reader008.dokumen.tips>)

Mata diisi dengan *cairan intraokular* yang mempertahankan tekanan yang cukup pada bola mata untuk menjaga distensinya. Cairan ini dibagi menjadi dua bagian yakni *humor aqueous* dan *humor vitreus*, yang berada diantara permukaan posterior lensa dan retina. Humor aqueous adalah cairan yang mengalir bebas, sedangkan humor vitreus adalah sebuah massa dari gelatin. Humor aqueous secara terus-menerus dibentuk dan direabsorpsi. Keseimbangan antara pembentukan dan reabsorpsi mengatur volume total dan tekanan cairan intraokuler (Guyton, 2011). Tekanan intraokuler normal rata-rata sekitar 15 mm Hg, dengan kisaran antara 12 sampai 20 mm Hg. Pengaturan tekanan intraokuler tetap konstan pada mata yang normal, biasanya kurang lebih 2 mm Hg dari nilai normalnya. Besarnya tekanan ditentukan terutama oleh tahanan terhadap aliran keluar humor aqueous dari kamera okuli anterior ke dalam kanalis *Schlemm* (Guyton, 2011).

Cairan aqueous diproduksi oleh badan siliar, yaitu pada prosesus siliaris. Humor aqueous berjalan dari Kamera Okuli Posterior (KOP) ke Kamera Okuli Anterior (KOA) yang kemudian melewati trabekulum menuju kanal Schlemm yang kemudian ke kanal kolektor, yang berujung ke sistem vena episklera untuk kembali ke jantung. Sehingga dibutuhkan keseimbangan antara produksi cairan aqueous dan pembuangannya agar tekanan bola mata normal (Hartono et al.,2007). Humor aqueous adalah cairan bening yang mengisi dan membantu membentuk ruang anterior dan posterior mata. Komponen utama dari humor aqueous adalah organik dan

ion anorganik, karbohidrat, glutathione, urea, asam amino dan protein, oksigen, karbon dioksida dan air (Goel et al., 2010).

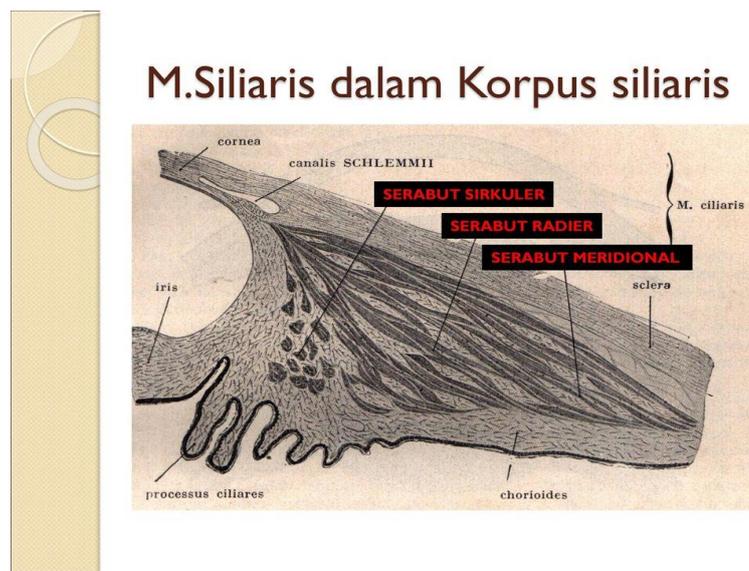


Gambar 3. Fisiologi humor aqueous

(Sumber : <https://indrabaktip.wordpress.com/2010/12/05/glaukoma/>)

2. Histologi Mata

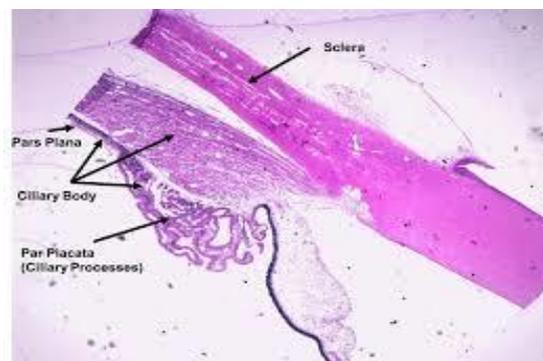
a. Korpus siliaris



Gambar 4. M.Siliaris dan Corpus Siliaris

(Sumber: <https://slideplayer.info/slide/12503795/>)

Korpus siliaris atau badan siliar yang terletak di belakang iris menghasilkan cairan bilik mata (aqueous humour), yang dikeluarkan melalui trabekulum yang terletak pada pangkal iris di batas kornea dan sklera (Ilyas, 2011). Korpus siliaris memiliki panjang 6 mm, berbentuk segitiga pada potongan melintang, membentang ke depan dari ujung anterior koroid ke pangkal iris (Rahmawaty, 2009).



Gambar 5. Histologi Corpus Siliaris

(Sumber:<http://www.opt.uh.edu/onlinecoursematerials.pdf>)

Korpus siliaris dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1) Otot siliaris

Terdiri dari otot polos yang tersusun dalam satu cincin yang menutupi prosesus siliaris. Dipersarafi oleh saraf parasimpatis melalui saraf kranialis ketiga (James, 2005).

2) Prosesus siliaris

Prosesus ini bertugas untuk mensekresi aqueous humour. Tiap prosesus siliaris dibentuk oleh epitel dua lapis (lapisan berpigmen di bagian luar dan lapisan tanpa pigmen di bagian dalam) (James,2005).

3) Pars plana

Pars plana terdiri dari stroma yang relatif avaskular yang ditutupi oleh lapisan epitel 2 lapis (James, 2005). Dibatasi oleh lapisan epitel yang berpigmen dan tanpa pigmen (Solomon, 2002).

b. Kamera okuli anterior

Kamera okuli anterior yang dibentuk jaringan korneosklera dengan pangkal iris. Pada bagian ini terjadi pengaliran keluar cairan bilik mata. Kamera okuli anterior ini berdekatan dengan jalinan trabekulum (trabecular meshwork), kanal Schlemm, baji sklera, garis Schwalbe dan jonjot iris (Ilyas,2011).

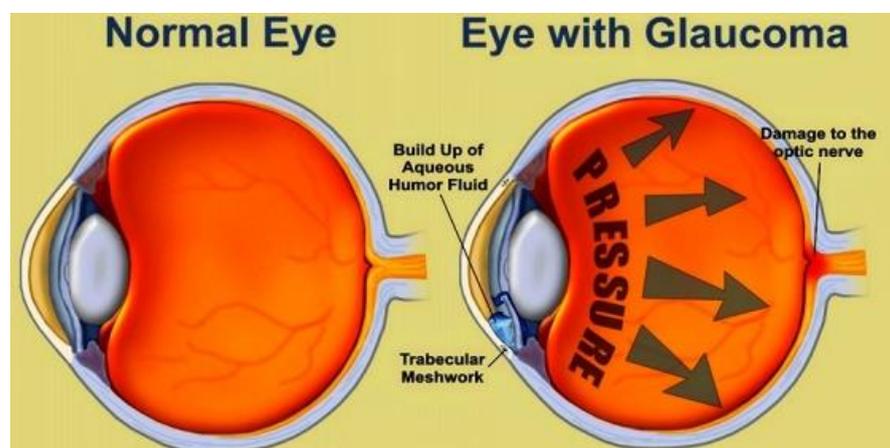
3. Glaukoma

a. Definisi

Glaukoma berasal dari kata Yunani *glaukos* yang berarti hijau kebiruan, yang memberikan kesan warna tersebut pada pupil penderita glaukoma. Kelainan mata glaukoma ditandai dengan meningkatnya tekanan bola mata, atrofi papil saraf papil saraf optik dan menciutnya lapang pandang (Ilyas et al., 2015). Glaukoma adalah penyakit mata yang ditandai dengan meningkatnya tekanan intraokuler secara patologis, kadang meningkat cepat sampai 60 sampai 70 mm Hg. Tekanan yang meningkat diatas 25 sampai 30 mm Hg dapat menyebabkan hilangnya penglihatan apabila dipertahankan untuk jangka waktu yang lama (Guyton, 2011). Penyakit yang ditandai dengan peningkatan tekanan intraokuler ini, disebabkan karena bertambahnya

produksi cairan mata oleh badan siliar serta berkurangnya pengeluaran cairan mata di daerah sudut bilik mata atau celah pupil. Pada glaukoma akan terdapat melemahnya fungsi mata dengan terjadinya cacat lapang pandang dan kerusakan anatomi yang berakhir pada kebutaan (Ilyas et al., 2015).

Risiko terjadinya glaukoma, progresifitas penyakit dan kebutaan yang diakibatkannya, dihubungkan dengan berbagai faktor risiko. Selain tingginya tekanan intraokular yang range normal nya 12-20 mmHg, faktor risiko lainnya antara lain adalah ras, jenis kelamin, usia, jenis/ tipe glaukoma, adanya riwayat glaukoma dalam keluarga, adanya penyakit yang mempengaruhi vaskular dan penglihatan, dan riwayat pengobatan yang didapatkan (Ismandari and Helda, 2011).



Gambar 6. Mata glukoma

(Sumber : <https://www.deherba.com/mengenal-jenis-jenis-glaukoma-dan-proses-terbentuknya.html>)

b. Klasifikasi

Berdasarkan etiologi, glaukoma terdiri dari glaukoma primer, sekunder, dan glaukoma kongenital.

1) Glaukoma primer

Merupakan bentuk yang paling sering terjadi, struktur yang terlibat dalam sirkulasi dan reabsorpsi akuos humor mengalami perubahan patologi langsung atau belum diketahui penyebabnya.

2) Glaukoma sekunder

Adalah glaukoma yang disebabkan oleh kelainan penyakit di dalam mata. Glaukoma sekunder dapat terjadi pada keadaan berikut:

- a) Katarak imatur ataupun hiper matur. Katarak imatur menimbulkan glaukoma apabila terdapat kondisi lensa yang membesar (*katarak intumesen*) akibat menyerap air sehingga mendorong selaput pelangi yang akan menutup sudut bilik mata. Katarak hiper matur mengakibatkan glaukoma akibat lensa terlalu matang bahan lensa yang degeneratif dari kapsul dan menutup jalan keluar cairan mata pada sudut bilik mata.
- b) Cedera mata dapat mengakibatkan pendarahan ke dalam bilik mata depan (*hifema*) ataupun hal lain yang menutup cairan mata keluar.
- c) *Uveitis*, radang di dalam bola mata yang mengakibatkan perlekatan antara iris dengan lensa (*sinekia posterior*) atau perlekatan antara pangkal iris dan tepi kornea (*goniosinekia*).

- d) Tumor didalam mata.
 - e) Diabetes yang membangkitkan glaukoma neovaskular.
 - f) Tetes mata steroid yang dipakai terlalu lama.
- 3) Glaukoma kongenital

Glaukoma ini dapat tidak disertai kelainan mata lain (primer) dan dapat bergabung menjadi dengan suatu sindrom, pasca trauma, pasca operasi, dan radang. Beberapa istilah glaukoma pada anak-anak dibedakan berdasarkan gejala klinis dan usia penderita pada saat diagnosis glaukoma ditegakkan :

- a) Glaukoma developmental : yakni semua jenis glaukoma yang disebabkan oleh kelainan perkembangan sistem aliran keluar cairan akuos, yang dapat juga berhubungan dengan kelainan sistemik lain.
- b) Glaukoma kongenital primer : yakni jenis glaukoma yang terjadi pada anak usia tahun pertama, disebabkan oleh gagal atau pembentukan tidak normal dari anyaman trabekulum. Yang biasanya berjalan sporadik, terdapat 10% dengan herediter, diduga bersifat autosomal resesif. Gejala mulai dilihat dengan tanda-tanda :
 - (1) Bola mata membesar
 - (2) Edema atau kornea keruh akibat endotel kornea sobek
 - (3) Bayi tidak tahan sinar matahari
 - (4) Mata berair

(5) Silau

(6) Menjauhi sinar dengan menyembunyikan mata

Beberapa istilah yang lain :

(1) *Primary newborn glaucoma* yakni glaukoma kongenital primer yang terdiagnosis sejak lahir.

(2) *Primary infantile glaucoma* yakni glaukoma kongenital primer pada usia 1 bulan sampai dengan 2 tahun.

(3) *Late-recognized primary infantile glaucoma* yakni glaukoma yang terdiagnosis lebih dari 2 tahun.

c) *Juvenile glaucoma* yakni glaukoma yang berusia lebih dari 3 tahun sampai dewasa muda dan berhubungan dengan pola pewarisan autosomal dominan. Biasanya glaukoma jenis ini bersifat herediter yang terdapat pada *short arm chromosom 1*. Dan terlihat sebagai glaukoma sudut terbuka pada usia antara 10-35 tahun. Biasanya 35% menderita miopi tinggi.

Sedangkan berdasarkan mekanisme peningkatan tekanan intraokular, glaukoma terbagi dalam glaukoma sudut terbuka dan glaukoma sudut tertutup dan NTG (*Normal Tension Glaucoma*)

(1) Glaukoma sudut tertutup

Glaukoma sudut tertutup ini kurang umum di Barat daripada di Asia. Yang mungkin juga disebut penutupan sudut akut atau kronis atau glaukoma sudut sempit. Air mata tidak mengalir dengan benar karena sudut antara iris dan kornea terlalu sempit. Yang hal ini dapat menyebabkan tekanan tiba-tiba di mata. (Eye health center)

Terdapat 2 tipe glaukoma sudut tertutup yaitu akut dan kronis. Glaukoma sudut tertutup akut dimana tempat mengalir keluar cairan pada mata tertutup mendadak. Apabila terjadinya penutupan dapat mengakibatkan peningkatan tekanan bola mata mendadak dan akan menyebabkan kerusakan pada saraf optik disertai dengan gangguan penglihatan. Glaukoma akut akan datang mendadak dengan penglihatan sangat kabur, mata merah disertai dengan rasa sakit pada sekeliling mata, pelangi di sekitar lampu, mual dan kadang-kadang muntah. Kadang penyakit ini berjalan kronis sehingga dinamakan glaukoma sudut tertutup kronis yang akan seperti glaukoma sudut terbuka tanpa memperlihatkan gejala dan keluhan. Glaukoma sudut tertutup kronis berjalan perlahan tanpa adanya peringatan. Perlahan-lahan perlihatkan perifer berkurang dan penglihatan sentral masih dapat normal.

Penglihatan dapat hilang pada glaukoma lanjut. Glaukoma sudut tertutup biasanya bersifat hereditas, lebih sering pada pasien rabun dekat, bilik mata depan dangkal, pada gonoskopi terlihat iris menempel pada tepi kornea, iris terletak dekat anyaman trabekula, dan pada usia lanjut ukuran lensa bertambah.

(2) Glaukoma sudut terbuka

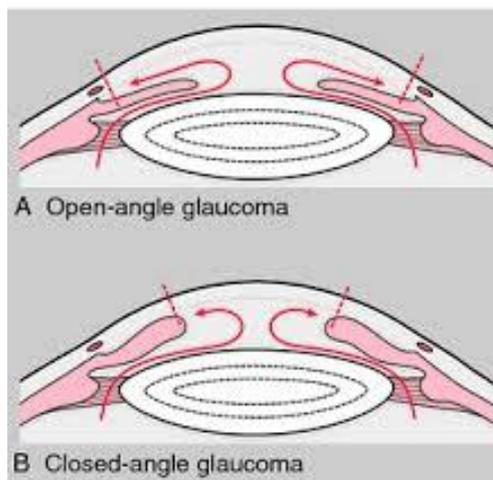
Glaukoma sudut terbuka atau glaukoma sudut lebar, yakni tipe yang paling umum. Struktur drainase di mata yang disebut *meshwork trabekular* ini terlihat normal, namun cairan tidak mengalir keluar seperti seharusnya. Dan gejala serta tanda pada glaukoma akut sudut terbuka ini seringkali tidak bergejala dan tidak disadari (Eye health center). Penglihatan biasanya baik dan tidak terdapat rasa sakit pada mata. Akan tetapi, apabila proses berjalan lanjut maka pasien akan merasakan penglihatannya yang menurun. Benda yang terlihat sentral masih terlihat jelas akan tetapi apabila benda diletakkan di perifer tidak terlihat sama sekali. Pada glaukoma sudut terbuka ini cairan mata setelah melalui pupil masuk ke dalam bilik mata bagian depan dan tidak dapat melalui anyaman trabekulum. Keadaan ini mengakibatkan tekanan bola mata naik yang akan merusak saraf optik. Pada glaukoma sudut terbuka terjadi perubahan

didalam jaringan mata akibat tekanan yang tinggi merusak serabut penglihatan halus dalam mata yang berguna untuk penglihatan, walaupun tekanan bola mata sudah teratasi penglihatan yang telah hilang tidak dapat diperbaiki lagi (Ilyas et al., 2015).

Form of glaucoma		Incidence
Open angle glaucoma	Primary	Over 90% of glaucomas
	Secondary	2-4% of glaucomas
Angle closure glaucoma	Primary (pupillary block glaucoma)	About 5% of glaucomas
	Secondary	2-4% of glaucomas

Gambar 7. Klasifikasi glaukoma

(Sumber : http://dm-ambisius.blogspot.co.id/2011/04/glaukoma-sekunder_24.html)



Gambar 8. Mata glaukoma sudut terbuka dan tertutup

(Sumber : <https://doktertama.blogspot.co.id/2016/06/glaukoma.html>)

(3) NTG (*Normal tension glaucoma*)

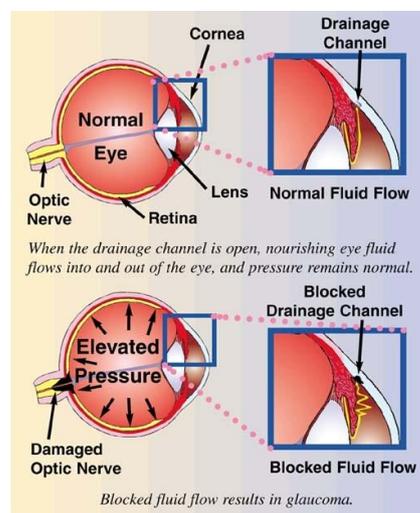
Normal Tension Glaukoma adalah tipe glaukoma dimana nervus optic rusak dan kehilangan kemampuan melihat dan lapangan pandang, muncul pada glaukoma sudut terbuka namun tekanan intra okuler yang normal (<22 mmHg) (Shock JP et al.,1996).

d) Patofisiologi

Pada glaukoma akan terdapat karakteristik seperti melemahnya fungsi mata dengan terjadinya cacat/pengecilan lapang pandang, peningkatan *tekanan intraokular* (TIO) yang disertai oleh pencekungan diskus optikus dan kerusakan anatomi berupa ekskavasi (penggaungan) serta degenerasi papil saraf optik, yang dapat berakhir dengan kebutaan. Pada umumnya indikator yang digunakan untuk menilai perkembangan glaukoma adalah

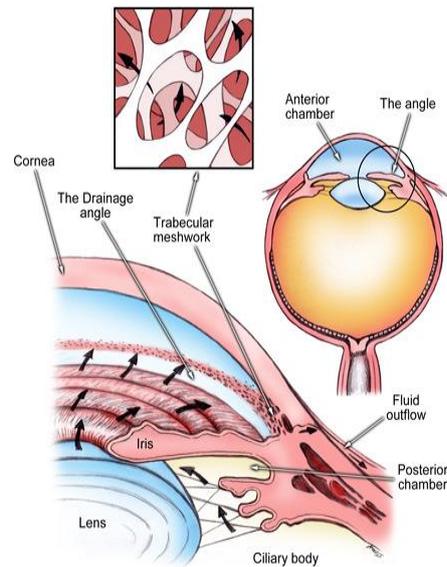
pemeriksaan TIO, tajam penglihatan dan perimetri. Kebutaan pada penderita glaukoma terjadi akibat kerusakan saraf optik yang terjadi melalui mekanisme mekanis akibat tekanan intraokuler yang tinggi dan/atau adanya iskemia sel akson saraf akibat TIO maupun insufisiensi vaskular yang selanjutnya mempengaruhi progresifitas penyakit (Lalita et al., 2016).

Ada dua teori mekanisme kerusakan saraf optik yang diakibatkan *tekanan intraokuler* meliputi kerusakan mekanik pada akson saraf optik dan penurunan aliran darah pada papil saraf optik sehingga terjadi iskemia akson saraf. Pencegahan atau pengendalian faktor risiko, terutama peningkatan tekanan intraokuler ialah tujuan utama manajemen glaukoma (Lalita et al., 2016).



Gambar 9. Patofisiologi glaukoma

(Sumber : <http://xamthonegamat.weebly.com/glaucoma.html>)



Gambar 10. Trabecular meshwork

(Sumber : <http://blog.daum.net/eyedoc/428>)

e) Faktor Risiko

Menurut Sidarta Ilyas (2001), faktor risiko yang mengarah pada kerusakan glaukoma adalah

- (1) Fenomena autoimun
- (2) Degenerasi primer sel ganglion
- (3) Usia diatas 45 tahun
- (4) Keluarga yang memiliki riwayat glaukoma
- (5) Hipermetropia untuk menjadi glaukoma sudut tertutup atau sempit
- (6) Pascabedah dengan hifema atau infeksi

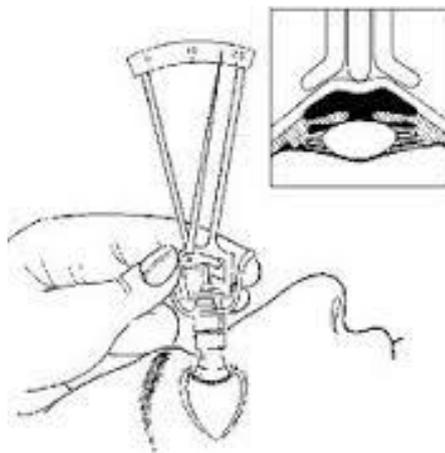
Hal-hal yang memperberat risiko glaukoma :

- (1) Tekanan bola mata yang semakin tinggi semakin berat

- (2) Semakin tua semakin berat dan menambah risiko terjadinya glaukoma
 - (3) Risiko kulit hitam 7 kali dibandingkan kulit putih
 - (4) Hipertensi akan mengakibatkan risiko 6 kali lebih sering
 - (5) Keluarga penderita glaukoma yang menyebabkan risiko 4 kali lebih sering
 - (6) Tembakau yang menyebabkan risiko 4 kali lebih sering
 - (7) Miopia yang menyebabkan risiko 2 kali lebih sering
 - (8) Diabetes melitus dengan risiko 2 kali lebih sering
- f) Epidemiologi)
- (1) Etnis Afrika dibanding dengan Kaukasia pada glaukoma sudut terbuka primer adalah 4:1
 - (2) Glaukoma berpigmen terutama terdapat pada etnis Kaukasia
 - (3) Pada etnis Asia, glaukoma sudut tertutup lebih sering dibanding sudut terbuka (Sidarta ilyas et,al 2001
- g) Diagnosis
- Diagnosis pada penyakit glaukoma ini ditegakkan dengan anamnesis dan pemeriksaan oftalmologi.
- (1) Anamnesis
- Dari anamnesis dapat ditemukan beberapa gejala yang dikeluhkan oleh pasien dengan glaukoma yaitu:
- (a) Hilangnya penglihatan sisi samping
 - (b) Sakit kepala

- (c) Penglihatan kabur
 - (d) Melihat pelangi bila melihat sumber cahaya terang (misalnya lampu) (Ilyas et al.,2007).
- (2) Pemeriksaan oftalmologi
- (a) *Tonometri*

TIO diukur pada masing-masing mata dengan menggunakan metode aplanasi kontak seperti tonometer Goldman yang diletakkan ke slitlamp dan mengukur gaya yang diperlukan untuk meratakan luas kornea tertentu. Ada 4 macam tonometer yang dikenal: tonometer schiottz, tonometer digital, tonometer aplanasi, tonometer Mackay-Marg. Pengukuran TIO sebaiknya dilakukan pada setiap orang yang berusia diatas 40 tahun pada setiap pemeriksaan rutin. Tekanan intraokuler normalnya bervariasi antara 10-21mmHg(Suhardjoetal.,2003).



Gambar 11. Tonometri

(Sumber : <https://nunabanun.wordpress.com/>)

(b) *Gonioskopi*

Gonioskopi dilakukan untuk memeriksa saluran pembuangan yaitu dengan memeriksa sudut *iridokornea* dengan menggunakan lensa kontak khusus yang disebut gonioskop. Gonioskopi dapat membedakan glaukoma sudut terbuka atau tertutup serta adanya perlekatan iris bagian perifer, abnormalitas sudut dan adanya benda asing.



Gambar 12. Gonioskopi

(Sumber: <http://sjiraffenlaffen.blogspot.co.id/2009/11/gonioskopi.html>)

h) Lapangan pandang

Penurunan lapangan pandang akibat glaukoma sendiri tidak spesifik, karena gangguan ini terjadi akibat defek berkas serat saraf yang dapat dijumpai pada semua penyakit saraf optikus. Perubahan paling dini adalah semakin nyatanya bintik buta.

i) Terapi

Pada dasarnya glaukoma dibagi menjadi terapi medikamentosa dan operatif yang bertujuan untuk menurunkan tekanan intraokuler sehingga aman bagi penderita. Target penurunan tekanan intraokuler pada glaukoma sudut tertutup dan glaukoma sekunder adalah 22 mm Hg, sedangkan pada glaukoma primer sudut terbuka biasanya 20-60% dari tekanan intraokular awal. Terapi pada glaukoma : (Suhardjo et al., 2003).

(1) Medikamentosa

(a) Obat topikal :

- i Golongan kolinergik : pilokarpin, karbakhol.
- ii Golongan agonis adrenergik : epinefrin, dipivefrin, brimonidin, apraklonidin.
- iii Golongan penyekat reseptor beta/ *beta-blockers* : timolol, carteolol, betaxolol, levobunolol, metoprolol.
- iv Golongan analog prostaglandin : latanoprost, unoprostone
- v Golongan inhibitor karbonik anhidrase topikal : brinzolamid, dorzolamid.

(b) Obat sistemik :

- i Golongan inhibitor karbonik anhidrase : acetazolamid, methazolamid.
- ii Zat hiperosmotik : mannitol, gliserin, urea.

(2) Operatif

(a) *Iridektomi atau iridotomi perifer*

Merupakan tindakan bedah dengan membuat lubang pada iris untuk mengalirkan cairan akuos langsung dari bilik belakang ke bilik depan mata mencegah tertutupnya trabekulum pada blok pupil. Iridektomi perifer dilakukan dengan cara menggunting iris bagian perifer, sedangkan iridotomi perifer melubangi iris dengan menggunakan laser *ND-Yag* dengan panjang gelombang 1064 nanometer atau *laser Argon*.

(b) *Gonioplasti atau iridoplasti laser*

Teknik laser ini digunakan pada pasien penderita glaukoma sudut tertutup dengan tujuan memperdalam sudut *iridokornea*, misal iris plateu dan nanofthalmos. Laser ini digunakan pada stroma iris sehingga terjadi kontriksi yang akan menarik iris perifer menjadi lebih datar dan sudut *iridokornea* terbuka.

(c) *Trabekuloplasti laser*

Trabekuloplasti laser dikerjakan dengan membuat *sikatriks* di trabekulum. *Sikatriks* sifatnya membuat tarikan, diharapkan bagian yang tidak terkena laser yang terjadi *sikatriks* akan tertarik sehingga celah trabekulum melebar. Tindakan ini dilakukan pada pasien dengan glaukoma sudut

terbuka yang sudah tidak toleran atau tidak patuh menggunakan obat anti glaukoma.

(d) *Trabekulektomi*

Trabekulektomi adalah suatu prosedur yang bertujuan membuat saluran atau lubang yang menghubungkan bilik depan mata dengan daerah subkonjungtiva subtenon, sehingga pada kondisi ini cairan aqueous dapat mengalir langsung ke daerah subkonjungtiva melalui *partial thickness flap* sklera sehingga tekanan intraokular turun.

(e) *Goniotomi*

Operasi ini merupakan salah satu terapi pilihan untuk kongenital maupun infantil baik yang primer maupun yang sekunder seperti pada aniridia kongenital, iritis anterior kronis, dan glaukoma juvenilis. Prosedur ini dapat dilakukan pada kornea yang masih jernih dan tidak dapat dilakukan apabila kesehatan bayi tidak stabil. Prinsip dari goniotomi ini adalah membuat irisan pada permukaan depan trabekulum *meshwork* menggunakan jarum dengan bantuan lensa gonioskop sehingga trabekulum terbuka, akibatnya cairan aqueous langsung masuk ke kanalis *Schlemm*.

(f) *Trabekulotomi*

Prosedur terapi ini merupakan terapi untuk glaukoma kongenital maupun infantil. Operasi *trabekulotomi* ini menggunakan trabekulotome dari *Harms* atau *McPherson*

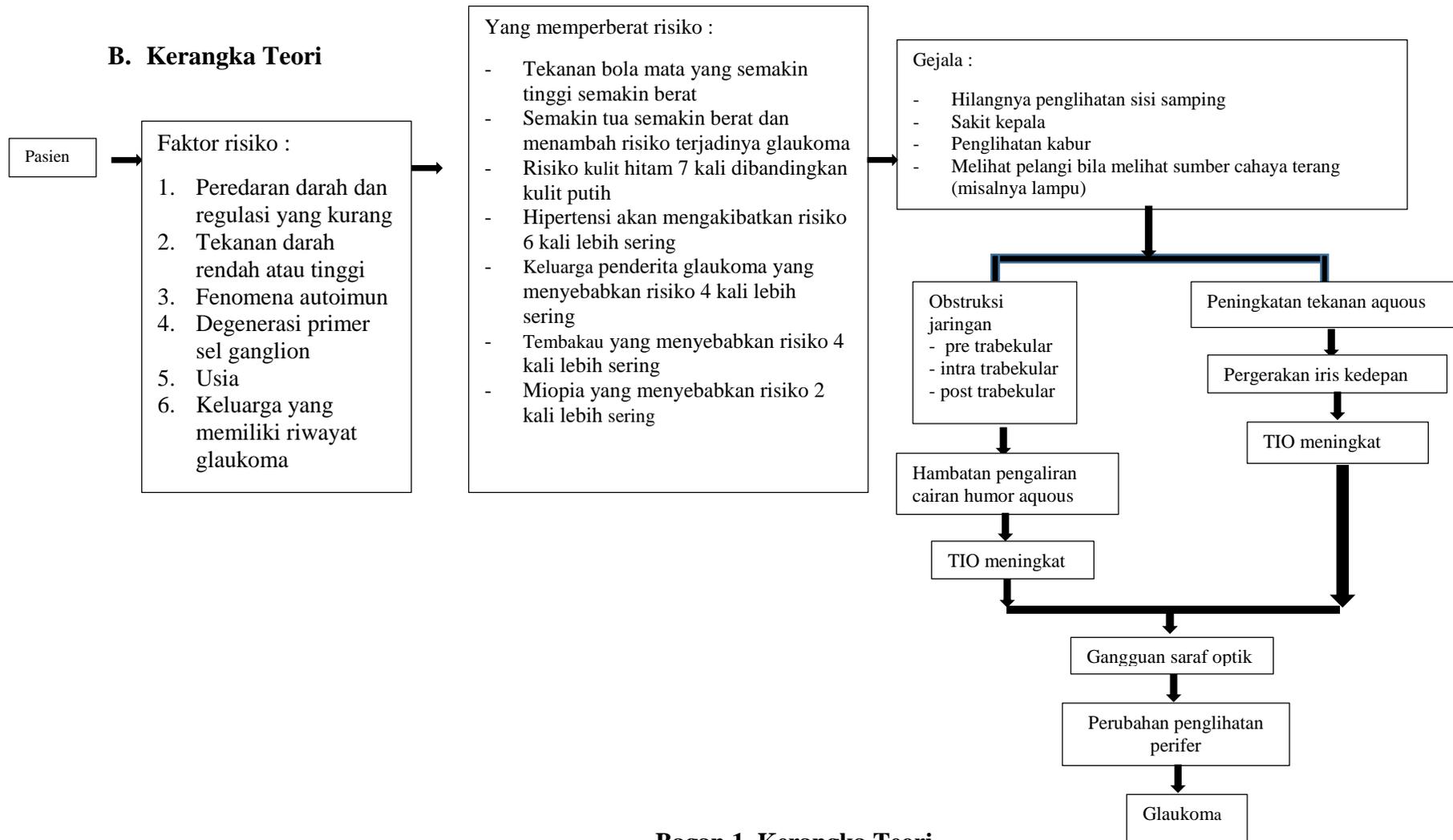
yang dimasukkan melalui kanalis *Schlemm* dari luar dibawah flip sklera kemudian trabekulotom diputar 90 ke arah sentral kornea sehingga trabekulum *meshwork* terlepas.

Terapi glaukoma selalu memegang prinsip-prinsip tertentu :

- (1) Semakin tinggi tekanan intraokular semakin besar risiko kerusakan.
- (2) Terdapat faktor lain selain tekanan intraokular dalam glaukoma. Misalnya pada penderita hipertensi, hipotensi, atau DM, aliran darahnya buruk sehingga mudah terjadi kerusakan optik.
- (3) Perlunya *follow up* yang terus menerus.
- (4) Pertimbangkan efek samping dan biaya karena terapi untuk glaukoma bersifat panjang, bahkan seumur hidup.
- (5) Pertahankan penglihatan yang baik dengan efek samping minimal dan biaya ringan.

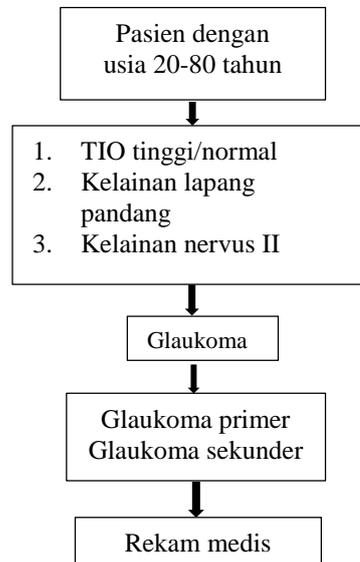
Cara penurunan tekanan intraokular ialah dengan menurunkan produksi humor aqueous dan badan siliar atau menambah pembuangan cairan aqueous melalui *meshwork trabekular* dan *uveosklera*.

B. Kerangka Teori



Bagan 1. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Bagan 2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H1 : Terdapat hubungan faktor usia dengan kejadian glaukoma primer di

Rumah Sakit Umum Daerah Kota Yogyakarta