

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Data Hasil Penelitian

Penelitian yang sudah dilakukan menghasilkan data sejumlah 45 subjek (90 mata) dengan distribusi sampel sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Distribusi Persebaran Sampel berdasarkan Usia

Usia	N (subjek)	N (mata)	%
50-60	12	24	26,7
61-70	25	50	55,6
71-80	8	16	17,7
<b>Jumlah</b>	45	90	100

Menurut tabel diatas dapat diperoleh data usia subjek dimulai 50 hingga 80 tahun, terdapat 12 subjek (26,7%) berusia 50-60 tahun, 25 (55,6%) subjek berusia 61-70 tahun, dan 8 (17,7%) subjek berusia 71-80 tahun.

**Tabel 4.2** Distribusi Persebaran Sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	N (subjek)	N (mata)	%
Laki-laki	18	36	40
Perempuan	27	54	60
<b>Jumlah</b>	45	90	100

Menurut tabel diatas dapat diperoleh data terdapat 18 subjek (40%) berjenis kelamin laki-laki dan 27 subjek (60%) berjenis kelamin perempuan

**Tabel 4.3** Distribusi Persebaran Sampel berdasarkan Kadar Kolesterol

<b>Kadar Kolesterol</b>	<b>N (subjek)</b>	<b>N (mata)</b>	<b>%</b>
Normal ( $\leq 200$ mg/dl )	30	60	66,7
Tinggi (200 – 239 md/dl)	8	18	20
Sangat tinggi ( $>240$ )	9	12	13,3
<b>Jumlah</b>	45	90	100

Menurut tabel di atas dapat diperoleh data bahwa sebanyak 60 mata (66,7%) memiliki kadar kolesterol normal, sebanyak 18 mata (20%) memiliki kadar kolesterol tinggi dan sebanyak 12 mata (13,3%) memiliki kadar kolesterol sangat tinggi. Frekuensi terbanyak pada kategori normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sampel mempunyai kadar kolesterol normal.

**Tabel 4.4** Distribusi Persebaran Sampel berdasarkan Tingkat Kematangan Katarak

<b>Karakteristik Sampel</b>	<b>N (subjek)</b>	<b>N (mata)</b>	<b>%</b>
Normal	-	-	-
Insipien	30	60	66,7
Immatur	15	30	33,3
Matur	-	-	
Hiper matur	-	-	
<b>Jumlah</b>	45	90	100

Menurut tabel di atas dapat diperoleh data bahwa sebanyak 60 mata (66,7%) memiliki tingkat kematangan insipien dan sebanyak 30 mata (33,3%) memiliki tingkat kematangan imatur. Sedangkan untuk kategori lain tidak dapat ditemukan sampel. Frekuensi terbanyak pada kategori insipien, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sampel memiliki tingkat kematangan insipien.

## 2. Analisa Data

Analisa data pada penelitian ini menggunakan korelasi sederhana adalah hubungan antara salah satu variabel bebas (kadar kolesterol dalam darah) terhadap variabel terikat (tingkat kematangan katarak) secara apa adanya, tanpa mempertimbangkan keberadaan variabel bebas yang lainnya. Dalam penelitian ini, data dikorelasikan menggunakan korelasi Kendall karena data yang diperoleh adalah data ordinal. Hasil dari perhitungan korelasi sederhana diperoleh koefisien korelasi sederhana pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.5** Analisa Data Korelasi Kendall Tau

	Kendall's tau	Kadar Kolesterol	Maturasi Katarak	N
Kadar Kolesterol	Koefisien Korelasi	1,000	0,591	90
	Sig – 2 tailed	-	0,000	
Maturasi Katarak	Koefisien Korelasi	0,591	1,000	90
	Sig – 2 tailed	0,000	-	

Pada analisa data Kendall Tau pengambilan kesimpulan dapat dilihat dari nilai Signifikansi atau P value. Menurut tabel diatas nilai Signifikansi 0,000 (  $P < 0,05$ ) artinya bahwa kadar kolesterol dalam darah berpengaruh terhadap tingkat kematangan katarak .

Pada penelitian ini nilai koefisien korelasi ialah 0, 591 artinya kekuatan korelasi kedua variabel ialah cukup. Pada tabel koefisien korelasi bernilai positif, sehingga semakin tinggi kadar kolesterol semakin tinggi pula tingkat kematangan katarak.

## B. Pembahasan

Penelitian mengenai pengaruh kadar kolesterol darah terhadap tingkat kematangan katarak telah dilakukan di beberapa desa di Bantul dan mendapatkan 70 subjek (140 mata). Dengan menggunakan kriteria inklusi yaitu, pria dan wanita berumur  $\geq 50$  tahun yang menderita katarak dan bersedia menjadi subjek penelitian, serta dengan mempertimbangkan kriteria eksklusi yaitu, pasien menderita diabetes militus, pasien pernah mengalami trauma mata, pasien memakai kortikosteroid jangka panjang, pasien pernah mengalami infeksi mata kronik, dan pasien pernah ada riwayat operasi mata sebelumnya, maka didapatkan subjek sejumlah 45 subjek (90 mata) dengan pembagian sebagai berikut, kadar kolesterol kurang dari 200 mg/dl diketahui sebanyak 30 subjek (60 mata, kadar koleterol 200-239 mg/dl diketahui sebanyak 9 subjek (18 mata) dan kadar kolesterol lebih dari 240 mg/dl diketahui sebanyak 6 subjek (12 mata).

Melalui analisa korelasi sederhana Kendall dihasilkan nilai p ialah 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga memiliki arti bahwa kadar kolesterol dalam darah berpengaruh terhadap tingkat kematangan katarak. Nilai koefisien korelasi pada analisa Kendall didapatkan nilai 0,621 yang berarti bahwa nilai korelasi kedua variabel memiliki arah korelasi positif dan nilai kekuatan kedua variabel adalah cukup.

Review artikel tentang kolesterol dan katarak oleh Vejux dkk (2010) yang berjudul "*Kontribusi Kolesterol dan Oksiterol pada*

*Patofisiologi Katarak dengan Kecendrungan Peningkatan Tatalaksana Farmakologi*” sesuai dengan penelitian ini. Perkembangan katarak berhubungan dengan perubahan kadar lemak di serabut lensa seseorang. Hal ini terutama berhubungan dengan peningkatan dan akumulasi dari kadar kolesterol di sel ini. Beberapa jalur langsung maupun tidak langsung yang baru diketahui juga menyatakan keterlibatan derivat kolesterol teroksidasi (yang disebut dengan oksiterol) dalam perkembangan katarak. Oksiterol dapat dihasilkan dari proses enzimatik maupun non enzimatik, dan beberapa oksiterol dapat menyebabkan efek sitotoksik yang dapat berkontribusi terhadap awal timbul dan perkembangan katarak. Selain itu Anne Vejux dalam review artikel juga mengungkapkan bahwa di membran lensa penderita katarak terdapat kadar kolesterol yang tinggi, hal ini erat kaitannya dengan lingkungan yang dapat meningkatkan paparan sinar UV dan ozon. Hal inilah yang dapat meningkatkan pembentukan kolesterol teroksidasi atau yang biasa disebut dengan oxiterol. Hal tersebut berhubungan dengan penelitian ini yaitu kadar kolesterol berpengaruh terhadap tingkat kematangan katarak. Dari 90 mata, 12 diantaranya memiliki kadar kolesterol sangat tinggi dan memiliki tingkat kematangan imatur.

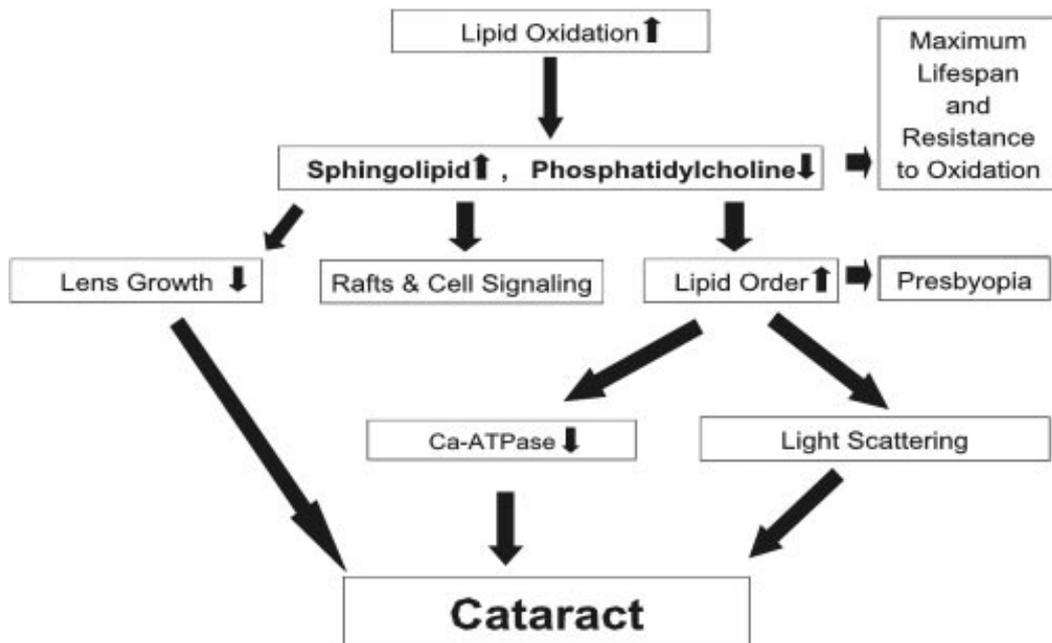
Pernyataan Vejux dkk (2010) juga diperkuat dengan hasil penelitian Giran dkk (1998) yang berjudul “*Akumulasi Kolesterol Oksida pada Pasien Katarak*” dengan hasil penelitian yaitu terdapat akumulasi oksiterol (kolesterol teroksida) pada penderita katarak. Meskipun jumlah

total kolesterol teroksidasi pada katarak tidak terlalu tinggi namun hal itu tetap mempengaruhi kerusakan membran mata yang mengakibatkan terjadinya katarak. Menurut penelitiannya dapat disimpulkan seberapa pun jumlah kolesterol dalam darah tetap akan mempengaruhi pembentukan tingkat kematangan katarak. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu, sampel dengan kadar kolesterol normal diketahui juga memiliki tingkat kematangan katarak yang diketahui sebanyak 60 mata dengan 51 mata memiliki tingkat kematangan insipient sedangkan sisanya 9 mata ialah imatur.

Beberapa penelitian mengungkapkan alasan mengapa kolesterol dapat mempengaruhi lensa mata. Salah satunya Duindam dkk (1998) dengan judul penelitian "*Perubahan-perubahan kolesterol, fosfolipid, dan protein pada kekeruhan lensa mata*" yang menyatakan bahwa pembentukan katarak ini mengakibatkan erupsi membran pada serat lensa dimana perubahan-perubahan kadar protein kolesterol dan fosfolipid menjadi faktor penunjang terjadinya katarak. Kekeruhan lensa ini akan terjadi secara terus menerus dan progresif. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu adanya arah korelasi positif antara kadar kolesterol dan tingkat kematangan katarak. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian Broekhuysen (2009) dengan judul "*Membran lipid dan protein usia lensa dan katarak*". Broekhuysen menyatakan bahwa Polipeptid dapat mengubah struktur Kristal- $\alpha$  pada lensa yang secara langsung membentuk terjadinya katarak.

Penyebab terjadinya perubahan pada lensa juga dibahas pada penelitian Huang dkk (2005) yang berjudul "*Perubahan-perubahan fosfolipid pada lensa mata berhubungan dengan usia penderita dan katarak*" dengan hasil penelitian perubahan jumlah masa lemak mempengaruhi katarak dimana glikolipid akan meningkatkan kekakuan membrane lensa mata sehingga akan mengurangi aktifitas pompa kalsium yang menyebabkan penurunan sel serat lensa pada mata. Perubahan kadar kalsium didalam sel lensa dapat mengakibatkan beberapa perubahan hal diantaranya ialah kadar protein, kadar kalium, kadar natrium dan kadar air. Hal ini merupakan bagian dari pathogenesis kimia katarak, seperti yang sudah di sebutkan Olga (2010) dalam jurnalnya. Perubahan kadar natrium maupun pengaturan keseimbangan cairan dan elektrolit yang diatur oleh Aktivitas Na/K ATPase merupakan dasar/pokok dari pemeliharaan gradien konsentrasi ionic dan kejernihan lensa. Sehingga, apabila terdapat gangguan dalamnya besar kemungkinan penurunan kejernihan lensa akan dapat mengakibatkan perkembangan katarak. Pada jurnalnya Huang (2005) menyatakan hubungan lemak teroksidasi dengan perubahan keseimbangan cairan dan katarak.

Pada skema dibawah ini dijelaskan bahwa lipid yang teroksidasi dapat menyebabkan penurunan Ca-ATPase dan penurunan perkembangan lensa. Dimana keduanya seperti yang sudah dibahas sebelumnya dapat mengakibatkan pembentukan katarak.



**Gambar 4. 1** Skema hubungan lipid teroksidasi dengan katarak