

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

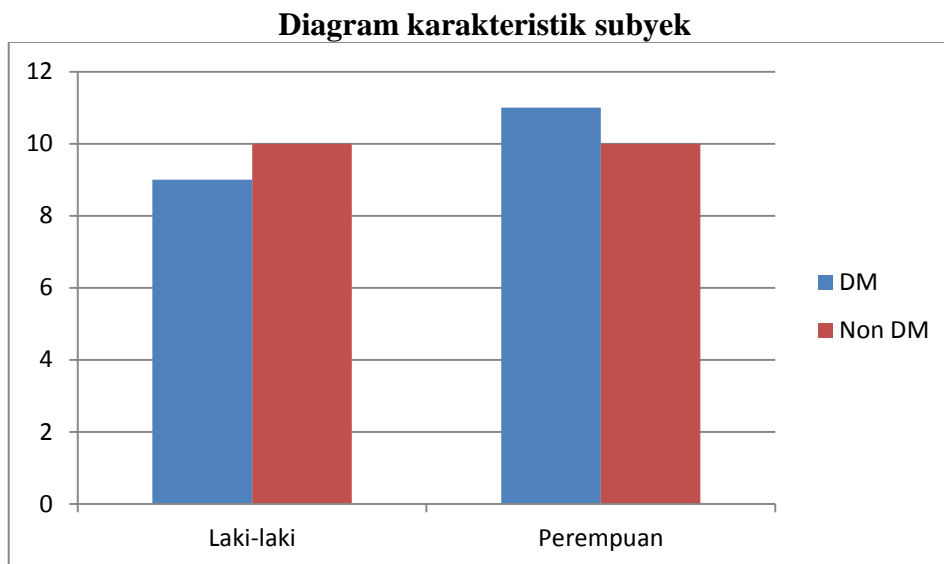
#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap 80 mata pada 40 subyek yang berusia 40-85 tahun yang memenuhi kriteria penelitian. Pada 40 subyek didapatkan 20 subyek memiliki riwayat Diabetes dan 20 tidak memiliki riwayat Diabetes.

Dari hasil penelitian tersebut data yang diperoleh dicatat, kemudian data dianalisis secara statistik.

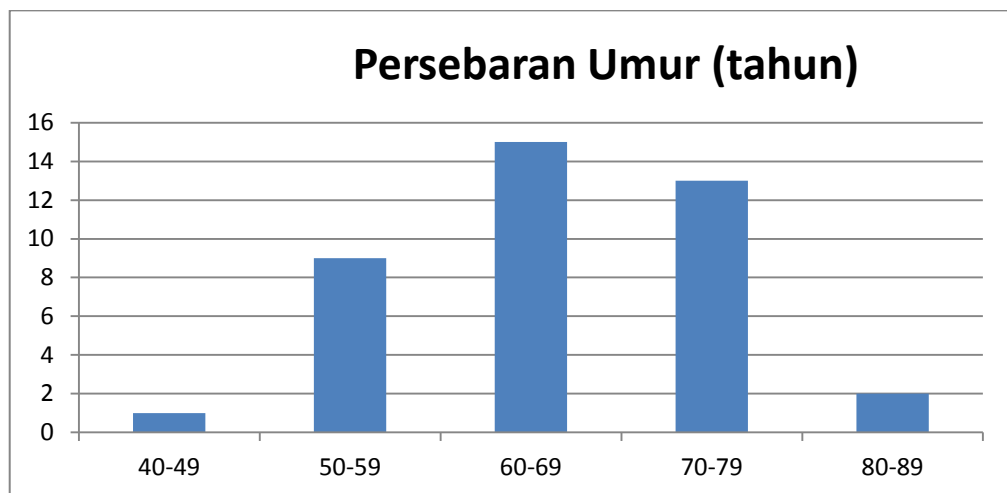
**Tabel 2. Karakteristik subyek**

Jenis Kelamin	Diabetes	Non-Diabetes	Jumlah
Laki-laki	9	10	19
Perempuan	11	10	21
	20	20	40



**Gambar 2. Karakteristik Subyek**

Dari tabel & diagram diatas dapat kita bandingkan bahwa pada penelitian ini memiliki jumlah responden Laki-laki dan Perempuan yang cukup berimbang yakni 19 responden laki-laki dan 21 responden perempuan

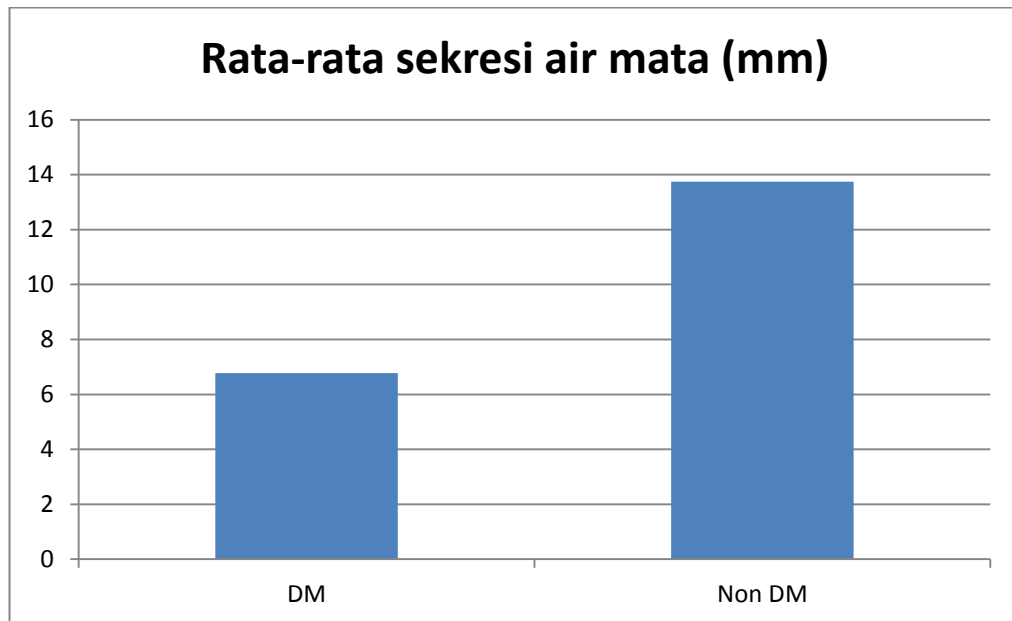


**Gambar 3. Persebaran Umur**

Dari grafik diatas terlihat bahwa distribusi umur terbanyak sampel pada penelitian ini diantara usia 60-69 tahun, sedangkan paling sedikit pada usia 40-49 tahun.

#### Descriptive Statistics

	Kelompok	Mean	Std. Deviation
Sekresi mata	DM	6,7750	2,22443
	Non DM	13,7500	2,68662



**Gambar 4. Rata-rata Sekresi air mata**

Berdasarkan tabel dan grafik diatas, dari 40 subyek, 20 memiliki riwayat Diabetes Melitus dan 20 tanpa Diabetes Melitus. Rata-rata sekresi air mata pada kelompok non Diabetes adalah 6,775 mm dan pada kelompok Diabetes adalah 13,75 mm. Dari data yang didapat dapat dilihat bahwa rata-rata sekresi air mata pada kelompok yang memiliki riwayat diabetes melitus lebih rendah dibandingkan rata-rata sekresi air mata kelompok non diabetes.

Kriteria	Sekresi Air Mata	
	Normal	Dry Eye
Non DM	36	4
DM	4	36

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	51,200 <sup>b</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>a</sup>	48,050	1	,000		
Likelihood Ratio	58,890	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	50,560	1	,000		
N of Valid Cases	80				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20,00.

Dari tabel hasil uji statistik diatas, didapatkan nilai sig adalah 0,000. Maka apabila  $P < 0,05$  Hipotesis diterima dan didapatkan bahwa Terdapat perbedaan tingkat sekresi air mata antara orang DM dengan orang Non DM. Nilai Sekresi air mata orang dengan DM lebih rendah daripada orang Non DM. Dan diasumsikan semakin tinggi nilai GDS seseorang maka semakin rendah tingkat sekresi air matanya, namun saya tidak meneliti lebih lanjut mengenai hal itu

### Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kelompok (DM / Non DM)	81,000	18,795	349,087
For cohort Sekresi mata = Dry eye	9,000	3,532	22,934
For cohort Sekresi mata = Normal	,111	,044	,283
N of Valid Cases	80		

Berdasarkan tabel di atas, Odds Ratio dari penelitian ini adalah 81, maka orang dengan DM 81 kali lebih mungkin terkena Dry Eye.

## **B. Pembahasan**

Hasil pada penelitian ini didapatkan bahwa ada hubungan antara Diabetes Melitus dengan Dry Eye, dimana Responden dengan DM memiliki sekresi air mata yang lebih sedikit dibandingkan dengan Responden Non DM. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Yazd Diabetes melitus

Research Center (2007), prevalensi sindrom mata kering adalah 54,3% dari seluruh pasien diabetes melitus yang diteliti 6 . Dalam satu penelitian korelasi adalah ditemukan antara glikohemoglobin (HbA1C) dan kehadiran sindrom mata kering yaitu semakin tinggi nilai HbA1c, semakin tinggi tingkat sindrom mata kering. Dalam studi lain ditemukan bahwa penderita diabetes melitus mempunyai nilai sekresi air mata lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, Anjum (2006) dalam disertasinya meratakan hasil dari penelitian-penelitian terdahulu di dunia tentang prevalensi kejadian sindrom mata kering pada pasien diabetes melitus yaitu berkisar antara 18,1% sampai 70% 10 . Lama menderita diabetes melitus berkorelasi secara signifikan terhadap kejadian sindrom mata kering pada pasien diabetes melitus.

Penelitian yang dilakukan dilakukan di RSUD Margono Soekarjo Purwokerto yang meneliti kadar air mata pada 35 responden dengan diabetes melitus juga mendapatkan hasil bahwa penderita diabetes melitus memiliki kadar sekresi air mata yang lebih rendah dibandingkan dengan responden non DM.

Komplikasi DM pada mata dapat berupa retinopati diabetika, glaukoma neovaskular, katarak, dan kelainan refraktif. Retinopati dan katarak adalah komplikasi yang sering dijumpai pada pasien DM. Namun akhir-akhir ini mulai dilaporkan gangguan permukaan bola mata seperti rasa benda asing, tidak nyaman, kemerahan, rasa terbakar pada mata pasien DM.

Kondisi hiperglikemia kronis meningkatkan stres oksidatif yang bertanggung jawab terhadap komplikasi yang terjadi pada pasien DM. Salah satu komplikasinya adalah pada jaringan saraf yang memiliki peranan pada perubahan kondisi permukaan bola mata dan kelenjar lakrimal. Suatu neuropati perifer yang terjadi pada saraf sensori aferen yang mempersarafi permukaan bola mata dan saraf eferen yang mempersarafi kelenjar lakrimal mempengaruhi sekresi air mata pada pasien DM.

Namun diperkirakan enzim aldose reduktase, suatu enzim pada jalur pembentukan sorbitol, memegang peranan penting. Enzim ini berfungsi untuk mengkatalisasi glukosa ke bentuk sorbitol melalui jalur polyol dan reduksi dari advanced glycation end products (AGEs) (Srivastava et al., 2005). Akumulasi AGEs pada membran basal kornea pada pasien DM akan mengganggu fungsi barrier epitel kornea dan berakibat menurunnya sensitivitas kornea. Reflek air mata dipengaruhi oleh sensitivitas kornea. Pemberian aldose reduktase oral dapat memperbaiki epitel kornea yang berakibat perbaikan sensitivitas kornea dan peningkatan sekresi air mata.

Selain karena neuropatinya, komplikasi DM berupa kerusakan mikrovaskular yang terjadi pada kelenjar lakrimal akan mempengaruhi sekresi air mata karena mengganggu fungsi kelenjar.

Dalam fungsi kornea sebagai proteksi, saraf kornea mengatur integritas epitel kornea, proliferasi dan penyembuhan luka. Pada pasien diabetes melitus (DM), sensitivitas kornea menurun dikarenakan hilangnya atau berkurangnya serat saraf kornea. Berdasarkan pemeriksaan dengan mikroskop konfokal pada pasien DM ditemukan kerusakan pleksus saraf subbasal kornea berupa berkurangnya jumlah serat saraf, percabangan dan pola percabangan saraf, serta bertambahnya tortuositas saraf. Hal inilah yang berhubungan dengan kejadian neuropati perifer.

Berkurangnya sensitivitas kornea pada pasien DM dapat diperiksa dengan aesthesiometer kontak maupun non kontak. Penurunan sensitivitas kornea pada pasien DM berkaitan dengan penurunan persepsi vibrasi sehingga diduga berhubungan dengan neuropati perifer diabetik. Murphy et al tahun 2004, mengungkapkan penurunan sensitivitas kornea terjadi seiring dengan bertambahnya usia seseorang. Kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu yang lama akan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang berhubungan langsung dengan saraf. Lamanya menderita DM dan onset menderita DM dikatakan berpengaruh terhadap penurunan sensitivitas kornea disamping karena kontrol metabolik yang buruk.

Keadaan gula darah yang tidak terkontrol dapat mempercepat terjadinya komplikasi pada pasien diabetes melitus terutama pada kerusakan

mikrovaskular. Kerusakan mikrovaskular kelenjar akan menyebabkan hipoksia jaringan dan kemudian akan mengganggu metabolik dan mitogenik sel.

Jika keadaan tersebut berlangsung terus menerus maka akan terjadi kerusakan sel-sel kelenjar lakrimal. Hal tersebut yang kemudian akan menyebabkan penurunan produksi aqueous dari kelenjar lakrimal. Selain itu penurunan tersebut juga di karenakan penurunan refleks berkedip. Refleks berkedip diatur oleh tiga sistem stimulasi: sistem sensoris tepi, sistem stimulasi retina (cahaya), dan sistem psikogenik. Pada pasien diabetik, penurunan refleks berkedip merupakan akibat dari kerusakan saraf tepi (neuropati diabetik) yang mengatur sinkronisasi antara kepekaan kornea dan konjungtiva dengan kelenjar air mata. Hal tersebut menyebabkan penurunan signal stimulasi dari permukaan bola mata ke kelenjar lakrimal sehingga mengganggu regulasi sekresi air mata.