

## PERBEDAAN HASIL PENGUKURAN *SCHIRMER TEST* PADA PASIEN RETINOPATI DIABETIKA NON PROLIFERATIF DAN PROLIFERATIF

Dodi Setiawan<sup>1</sup>, Arief Wildan<sup>2</sup>, Andrew Johan<sup>3</sup><sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro<sup>2</sup>Staf Pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro<sup>3</sup>Staf Pengajar Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Keadaan Hiperglikemia yang terus menerus pada seseorang yang menderita Diabetes Melitus akan berakibat pada timbulnya komplikasi-komplikasi mikrovaskuler salah satunya adalah retinopati diabetika. Pasien dengan diabetes melitus khususnya pada pasien dengan komplikasi retinopati diabetika, cenderung mengalami *dry eye*, dan cenderung memberat pada derajat retinopati diabetika yang semakin berat. *Dry eye* menggambarkan suatu keadaan defisiensi air mata baik secara kualitas maupun kuantitas. Melihat pentingnya peran air mata dalam menjaga dan melindungi permukaan bola mata, *dry eye* tentunya berkaitan erat dengan dampak buruk yang terjadi pada beberapa aktifitas umum dan penting dari kehidupan sehari-hari, yang mana kondisi ini penting untuk dilibatkan sebagai masalah kesehatan masyarakat yang perlu diperhatikan secara khusus. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya perbedaan hasil pengukuran *Schirmer test* pada pasien NPDR dan PDR.

**Metode :** 78 pasien DM dengan retinopati diabetika yang terdiri dari 39 pasien NPDR dan 39 pasien PDR yang dikumpulkan secara *consecutive sampling* di irja mata RSUP Dr.Kariadi Semarang dari bulan Maret sampai dengan Mei 2016, dilakukan perlakuan pengukuran produksi air mata menggunakan *Schirmer test*. Setelah data terkumpul, data dianalisa dengan uji beda *Mann Whitney*.

**Hasil :** Berdasarkan dari 78 subjek penelitian yang telah dilakukan pengukuran *Schirmer test*, terdapat 42 pasien (17 NPDR dan 25 PDR) yang terdiagnosis *dry eye*, sedangkan 36 pasien (22 NPDR dan 14 PDR) produksi air mata normal. Setelah dilakukan uji *Mann-Whitney*, diperoleh angka *significancy* 0,029.

**Simpulan :** Terdapat perbedaan hasil pengukuran *Schirmer test* pada pasien retinopati diabetika non proliferatif dan proliferatif.

**Kata kunci :** NPDR, PDR, *Dry eye*, *Schirmer test*.

### ABSTRACT

## THE DIFFERENCE OF SCHIRMER TEST FROM NON PROLIFERATIVE RETINOPATHY DIABETICA AND PROLIFERATIVE RETINOPATHY DIABETICA

**Background :** Chronic hyperglycemia increases the risk of microvascular complications in diabetes mellitus pasien., One of them is diabetic retinopathy. Diabetes mellitus patients, especially patients with diabetic retinopathy complication tend to suffer from dry eye, and tend to become heavy on the degree of diabetic retinopathy is more severe. Dry eye describes a tear deficiency states both in quality and quantity. Seeing the importance of the role of tears to maintain and protect the surface of the eyeball, dry eye is certainly closely related to the

adverse effects that occurred in several public activities and the importance of daily life, which conditions are important to engage as a public health problem that needs to be concerned.

**Objective :** This study aims to prove the existence of differences in measurement results Schirmer test in patients with NPDR and PDR.

**Methods :** 78 DM patients with diabetic retinopathy complication in eye center of Dr. Kariadi Semarang hospital which consisted of 39 NPDR patients and 39 PDR patients were consecutively selected from March to May 2016. All the subjects were assessed with the Schirmer test to measure the tear production. The collected data were analyzed by Mann-Whitney test.

**Results :** Of 78 subjects, 42 patients (17 NPDR and PDR 25) diagnosed with dry eye, while 36 patients (22 NPDR and 14 PDR) were normal tear production. There was a significant difference between the results of measurements of Schirmer test in NPDR patients and PDR patients ( $p=0,029$ ).

**Conclusions :** There was a significant difference between the results of measurements of Schirmer test in NPDR patients and PDR patients.

**Keywords :** NPDR, PDR, Dry eye, Schirmer test

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun yang disebabkan karena pankreas tidak memproduksi cukup insulin, atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Sehingga pengaturan kadar gula darah dalam tubuh tidak seimbang dan mengakibatkan keadaan hiperglikemi.<sup>1</sup> Keadaan hiperglikemi yang terus menerus akan berakibat pada timbulnya komplikasi-komplikasi mikrovaskuler diantaranya adalah Neuropati perifer, nefropati, dan retinopati. Beberapa komplikasi okuler diabetes melitus antara lain, katarak, glaukoma, retinopati, punction keratitis, dan lesi kornea rekuren. Diabetes termasuk penyebab kebutaan tersering di negara industri pada orang-orang dengan umur antara 25-74 tahun dan merupakan penyebab keempat kebutaan di negara berkembang.<sup>2</sup>

Retinopati diabetika merupakan salah satu penyebab kebutaan pada penderita diabetes melitus akibat komplikasi mikrovaskular jangka panjang.<sup>3</sup> Dalam sebuah penelitian didapatkan dari 199 pasien diabetes melitus tipe 2, terdapat 140 pasien (70.35%) yang terdiagnosis retinopati diabetika.<sup>4</sup> Penelitian tersebut memperlihatkan tingginya angka kejadian retinopati diabetika pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Pasien dengan diabetes melitus khususnya pada pasien dengan komplikasi retinopati diabetika, cenderung mengalami *dry eye*, dan cenderung memberat pada derajat retinopati diabetika yang semakin memberat.<sup>2</sup> Sebagaimana disebutkan dalam sebuah penelitian pada 199 pasien diabetes melitus tipe 2, terdapat 108 pasien (54.3%) yang mengalami sindroma *dry*

eye. Dan terdapat hubungan yang signifikan antara sindroma *dry eye* dengan lamanya diabetes yang dialami seseorang ( $P=0.01$ ), dan kejadian sindroma *dry eye* yang semakin meningkat pada pasien diabetes dengan diabetik retinopati ( $p=0.02$ ).<sup>4</sup>

*Dry eye* menggambarkan suatu keadaan defisiensi air mata baik secara kualitas maupun kuantitas, terjadi akibat berkurangnya produksi komponen akuos yang disebabkan oleh karena penguapan air mata yang berlebihan.<sup>5</sup> Melihat pentingnya peran air mata dalam menjaga dan melindungi permukaan bola mata,<sup>5</sup> *dry eye* tentunya dapat berakibat pada penurunan kualitas hidup seseorang, yang mana kondisi ini penting untuk dilibatkan sebagai masalah kesehatan masyarakat yang perlu diperhatikan secara khusus.<sup>6</sup> Untuk itu dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui adanya perbedaan kuantitas produksi air mata pada pasien retinopati diabetika non proliferasif dan proliferasif dengan melakukan pengukuran menggunakan *Schirmer test*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian belah lintang yang menggunakan pasien retinopati diabetika sebagai subjek penelitian. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2016 di Instalasi rawat jalan Mata RSUP Dr.Kariadi Semarang.

Subjek penelitian ini adalah penderita Diabetes melitus yang berobat di Instalasi rawat jalan Mata RSUP Dr.Kariadi Semarang dengan memenuhi kriteria yaitu, pasien dengan retinopati diabetika non proliferasif dan proliferasif yang berusia kurang dari 65 tahun. Subjek penelitian yang memiliki riwayat kelainan mata luar, memiliki riwayat operasi mata, mengkonsumsi obat yang mempengaruhi penurunan produksi air mata, serta menolak untuk berpartisipasi dalam penelitian, tidak diikutsertakan dalam penelitian. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara *consecutive sampling* dengan jumlah total 78 subjek penelitian yang terdiri dari 39 pasien NPDR dan 39 pasien PDR.

Variabel bebas penelitian adalah derajat retinopati diabetika yang dikategorikan menjadi NPDR dan PDR. Variabel terikat penelitian adalah hasil pengukuran *Schirmer test*. Uji hipotesis untuk perbedaan hasil pengukuran *Schirmer* antara pasien NPDR dan PDR menggunakan uji Mann-Whitney karena distribusi data penelitian yang didapat tidak normal. Nilai  $p$  dianggap bermakna apabila  $<0,05$ . Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program komputer.

**HASIL****Karakteristik Subjek Penelitian****Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian

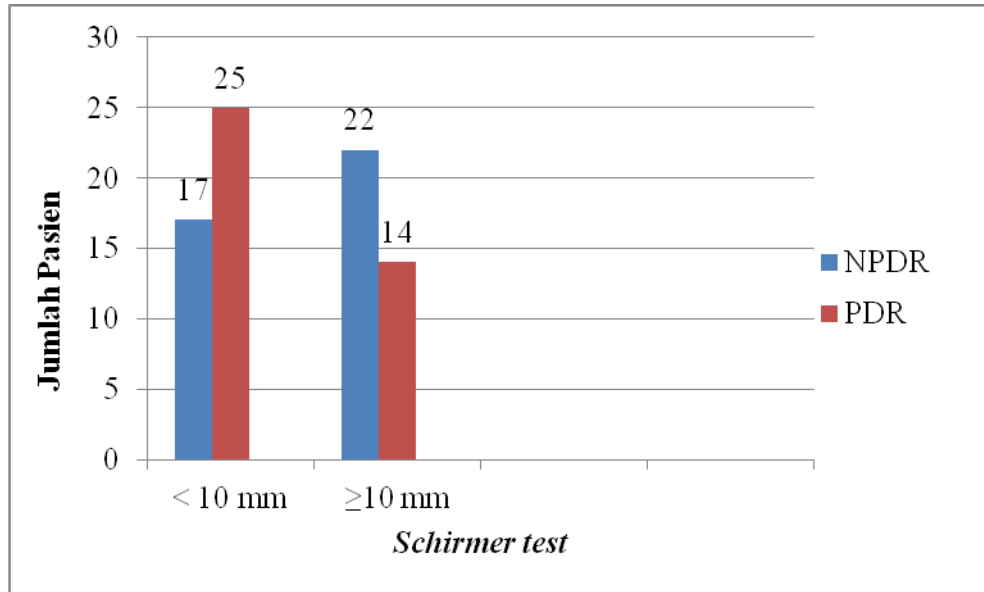
Karakteristik		NPDR		PDR	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	14	35,9	10	25,64
	Perempuan	25	64,1	29	74,36
<b>Usia</b>	<35	0	0	2	5,13
	36-45	2	5,13	6	15,39
	46-55	25	64,1	16	41,03
	56-65	12	30,77	15	38,46
<b>Lama menderit DM</b>	1-5 tahun	20	51,28	13	33,33
	6-10 tahun	9	23,08	8	20,51
	11-15 tahun	4	10,25	5	12,82
	>15 tahun	6	15,39	13	33,33

**Data Deskriptif Jenis Kelamin, usia dan Lama DM****Tabel 2.** Data deskriptif jenis kelamin, usia dan lama DM

	Mean (SD)	Median (min-maks)
<b>Usia NPDR</b>	52,44 (5,28) tahun	52 (42-64) tahun
<b>Usia PDR</b>	51,49 (7,83) tahun	53 (31-62) tahun
<b>Lama DM NPDR</b>	8,97 (7,76) tahun	5 (1-27) tahun
<b>Lama DM PDR</b>	12,82 (9,33) tahun	10 (1-32) tahun

**Distribusi Schirmer test pada pasien NPDR dan PDR**

Data distribusi pengukuran *Schirmer* pada pasien NPDR dan PDR dapat dilihat pada grafik distribusi *Schirmer test*.



**Gambar 1.** Grafik Schirmer test

**Perbandingan Schirmer test Pasien NPDR dan PDR**

**Tabel 3.** Perbandingan Schirmer test pada pasien NPDR dan PDR

	N	Median (minimum-maksimum)	Rerata ±SD	P
NPDR	39	10,00 (1,00-24,00)	11,08 ±6,49	0,029
PDR	39	5,00 (1,00-24,00)	8,23 ±7,01	

\*Uji Mann-Whitney

Tabel 3. Menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada pengukuran Schirmer test subjek NPDR dan PDR.

**Karakteristik Dasar Subjek Penelitian dengan Frekuensi Skala Pengukuran Schirmer test**

**Tabel 4.** Frekuensi skala pengukuran Schirmer test pada karakteristik subjek penelitian

Karakteristik		Skala Schirmer test		
		<10 mm	≥10 mm	
Jenis kelamin	Laki-laki	15	9	
	perempuan	33	21	
Usia	<35 tahun	2	0	
	36-45 tahun	6	2	
	46-55 tahun	21	20	
	55-65 tahun	19	8	

<b>Lama DM</b>	1-5 tahun	19	14	
	6-10 tahun	11	6	
	11-15 tahun	7	2	
	>15 tahun	11	8	

**Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Schirmer test**

**Tabel 5.** Hubungan antara jenis kelamin dengan *Schirmer test*

	<b>Schirmer test</b>
<b>Jenis kelamin</b>	$r = -0,005$ $p = 0,966$ $n = 78$

\*Uji Spearman

Tabel 5. Menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan *Schirmer test*.

**Hubungan antara Usia dengan Schirmer test**

**Tabel 6.** Hubungan antara usia dengan *Schirmer test*

	<b>Schirmer test</b>
<b>Usia</b>	$r = -0,099$ $p = 0,391$ $n = 78$

\*Uji Spearman

Tabel 6. Menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara usia dengan *Schirmer test*.

**Hubungan antara Lama Menderita DM dengan Schirmer test**

**Tabel 7.** Hubungan antara lama DM dengan *schirmer test*

	<b>Schirmer test</b>
<b>Lama DM</b>	$r = -0,199$ $p = 0,081$ $n = 78$

\*Uji Spearman

Tabel 7. Menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara lama seseorang menderita DM dengan *Schirmer test*.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 42 subjek retinopati diabetika mengalami mata kering ( $<10$  mm), yang terdiri dari 17 kelompok pasien NPDR dan 25 kelompok PDR. Sedangkan 36 subjek lainnya produksi air mata dalam keadaan normal ( $\geq 10$  mm) yang terdiri dari 22 NPDR dan 14 PDR. Hal ini menunjukkan bahwa penderita *dry eye* terbanyak adalah subjek dengan PDR, dan didapatkan dengan rata-rata nilai *Schirmer* 11,08 mm pada kelompok NPDR sedangkan 8,23 mm pada kelompok PDR. Dari hasil uji Mann-Whitney penelitian ini didapatkan perbedaan bermakna antara hasil pengukuran *Schirmer test* NPDR dan PDR ( $p=0,029$ ).

Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Najavi dkk (2013) yang juga membuktikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara *dry eye* dengan retinopati diabetika. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa *dry eye syndrome* lebih sering terjadi pada pasien dengan PDR ( $p=0,006$ ).<sup>2</sup> Penelitian tersebut membenarkan hasil penelitian ini dimana hasil pengukuran *Schirmer test* pada PDR (5 mm) lebih rendah dibandingkan dengan NPDR (10 mm). Penelitian lainnya, yang dilakukan oleh Swanny dkk (2013) menyebutkan adanya hubungan yang bermakna ( $p=0,001$ ) antara prevalensi kejadian *dry eye* dengan derajat retinopati diabetika.<sup>7</sup>

Penelitian sebelumnya oleh Najavi dkk (2013) didapatkan bahwa tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara lama menderita DM dengan hasil pengukuran *Schirmer test*, akan tetapi didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c pasien dengan *dry eye*, dimana kadar HbA1c menunjukkan jumlah hemoglobin yang terglukasi akibat paparan glukosa serum dalam jangka lama akibat kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol.<sup>2</sup> Sedangkan pada sebuah penelitian lain didapatkan adanya peningkatan prevalensi yang tinggi pasien PDR dengan tingginya kadar HbA1c, dengan didaparkannya 81% pada subjek penelitian yang mengalami PDR atau derajat retinopati yang semakin berat, didapatkan nilai HbA1c yang tinggi ( $\geq 7,7$ ).<sup>3</sup> Menurut dua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan hasil pengukuran pada penelitian ini, dapat dikaitkan dengan terkontrol atau tidaknya hiperglikemia yang dialami pasien. Keadaan hiperglikemia kronis dan kontrol

gula yang buruk menyebabkan aktivasi jalur polyol meningkat sehingga terjadi akumulasi sorbitol dan fruktosa dalam sel saraf akan menyebabkan keadaan hipertonik intraseluler sehingga terjadi edema sel saraf. Faktor stress oksidatif yang diduga menyebabkan neuropati adalah akumulasi AGEs pada membran basal kornea sehingga mengganggu fungsi barrier epitel kornea. Kadar neurohormonal *growth factor* (NGF) pada pasien DM cenderung turun dan berhubungan dengan derajat neuropati. NGF diperlukan untuk mempercepat dan mempertahankan pertumbuhan saraf. Komplikasi neuropati perifer yang terjadi pada permukaan bola mata dapat mengenai saraf sensori aferen pada permukaan bola mata dan saraf eferen pada kelenjar lakrimal. Persarafan sensori aferen saraf trigeminus yang mempersarafi kornea berperan dalam menjaga regulasi epitel, proliferasi dan penyembuhan luka. Sehingga dengan adanya gangguan persarafan pada kornea berakibat pada penurunan sensitivitas kornea, yang mana keadaan ini akan mempengaruhi tingkat progresifitas komplikasi neuropati yang berdampak pada penurunan sensitivitas kornea dan sekresi kelenjar lakrimal pada pasien retinopati diabetika.<sup>8</sup>

Pada penelitian ini setelah dilakukan uji korelasi menggunakan uji Spearman, tidak didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin, usia, lama menderita DM, dengan hasil pengukuran *Schirmer*. Hal ini membuktikan bahwa perbedaan hasil pengukuran *Schirmer* pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Terdapat perbedaan bermakna pengukuran *Schirmer test* pada pasien retinopati diabetika non proliferasif dan proliferasif. Setiap peneliti yang ingin melakukan pengukuran produksi air mata, hendaknya memperhatikan juga faktor lain yang dapat mempengaruhi produksi air mata pasien seperti terkontrol atau tidaknya DM yang dialami pasien. Penting adanya perhatian khusus mengenai pencegahan maupun penanganan *dry eye* bagi penderita retinopati diabetika. Hendaknya para penderita retinopati diabetika dan penderita diabetes melitus yang belum mengalami retinopati diabetik perlu diberikan pemahaman mengenai kemungkinan adanya komplikasi retinopati diabetika, karena kebanyakan pasien yang datang memeriksakan matanya sudah menderita derajat retinopati diabetika yang berat, dan sudah mengalami pengurangan penglihatan.



**UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada dr. Arief Wildan, Sp.M(K) dan Dr.dr. Andrew Johan, M.Si selaku dosen pembimbing karya tulis ilmiah, Dr.dr. Fifin Luthfia Rahmi, MS, Sp.M(K) selaku ketua penguji, dr. Ratih Vierda Octaviani, M.Si.Med, Sp.S selaku penguji, Seluruh dokter residen spesialis mata dan staf Instalasi rawat jalan Mata RSUP Dr.Kariadi Semarang, Seluruh staf di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, seluruh pasien yang bersedia menjadi responden, serta keluarga dan teman-teman yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan sehingga penulisan hasil karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Kementerian kesehatan RI. InfoDATIN: *Situasi dan Analisa Diabetes*. Jakarta Selatan; 2014.
2. Naja L, Malek M, Ebrahim A, Aghili R, Khamseh ME, Eshghi A, et al. *Journal of Diabetes and Its Complications Dry eye and Its Correlation to Diabetes Microvascular Complications in Type 2 Diabetic Patients* . 2013;27: p. 459–62.
3. Magister P, Studi P, Biomedik I, Pascasarjana P, Udayana U. Hemoglobin Glikosilat yang Tinggi Meningkatkan Prevalensi Retinopati Diabetik Proliferatif.2015;p.7.
4. Manaviat MR, Rashidi M, Afkhami-Ardekani M, Shoja MR. *Prevalence of Dry Eye Syndrome and Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetic Patients*. BMC Ophthalmol. 2008;p.8-10.
5. Sadri I. UJI *SCHIRMER* I SEBELUM DAN SESUDAH 2 JAM MENGGUNAKAN KOMPUTER. Sumatera Utara: USU digital library; 2003. p. 2.
6. Miljanović B, Dana R, Sullivan DA, Schaumberg DA. *Impact of Dry Eye Syndrome on Vision-Related Quality of Life*. Am J Ophthalmol. 2007;p.143(3).
7. Swamy N. ORIGINAL ARTICLE *DRY EYE* IN TYPE 2 DIABETICS. 2013;2(18):3122–6.
8. Pascasarjana P, Udayana U. HbA1c YANG TINGGI SEBAGAI FAKTOR RISIKO RENDAHNYA SEKRESI AIR MATA PASIEN DIABETES MELITUS PASCA FAKOEMULSIFIKASI. 2014;p.37-38.