



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

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
Strata-1 Kedokteran Umum**

**DODI SETIAWAN
22010112140150**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

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

Disusun oleh:

Dodi Setiawan
22010112140150

Telah disetujui:

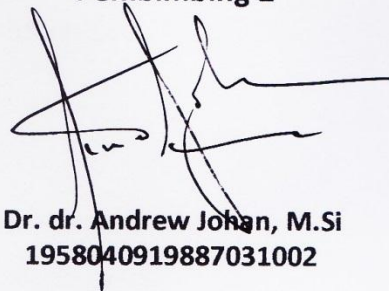
Semarang, 20 Juni 2016

Pembimbing 1



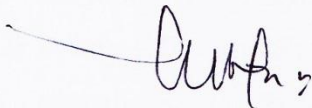
dr. Arief Wildan, Sp.M(K)
197304302006041002

Pembimbing 2



Dr. dr. Andrew Johan, M.Si
1958040919887031002

Ketua penguji



Dr. dr. Fifin Luthfia Rahmi, MS,
Sp.M (K)
196306011989032005


Penguji



dr. Ratih Vierda Octaviani, Sp.S
197910172014042001

Mengetahui,
a.n Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Farah Hendaraningrum, SpRad (K)
NIP. 197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dodi Setiawan
NIM : 22010112140150
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Perbedaan Hasil Pengukuran *Schirmer Test* pada Pasien
Retinopati Diabetika Non Proliferatif dan Proliferatif

dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 20 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Dodi Setiawan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbedaan Hasil Pengukuran *Schirmer Test* Pada Pasien Retinopati Diabetika Non Proliferatif dan Proliferatif”, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Penulis menyadari sangatlah sulit untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
3. Dr.Arief Wildan, Sp.M (K) dan Dr.dr.Andrew Johan, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk penulis dalam rangka menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. dr. Fifin Luthfia Rahmi, MS, Sp.M (K) dan dr. Ratih Vierda Octaviani, M.Si.Med, Sp.S selaku penguji yang bersedia berbagi ilmu, memberikan saran, dan mengarahkan penulisan.
5. Seluruh residen Mata RSUP Dr.Kariadi Semarang yang membantu dalam kelancaran penelitian di irja mata RSUP Dr.Kariadi Semarang.

6. Seluruh responden yang terlibat dalam penelitian ini yang bersedia mengikuti penelitian.
7. Orang tua tercinta, Rusmanto dan Kamsih, serta adik Depa Angka Wijaya yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan moral maupun material kepada penulis.
8. Teman Kelompok Karya Tulis Ilmiah Michelle Abigail, atas kerjasamanya.
9. Seluruh sahabat, teman-teman seperjuangan Radius angkatan 2012 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas segala bantuan sehingga karya tulis ilmiah dapat terselesaikan dengan baik.
10. Seluruh staf di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
11. Serta pihak lain yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik

Penulis menyadari Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Namun penulis berharap semoga tetap dapat memberikan manfaat pada dunia pengetahuan, masyarakat dan penulis lain. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, 20 Juni 2016

Dodi Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.1 Keaslian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Diabetes Melitus	6
2.1.1 Definisi	6

2.1.2	Klasifikasi DM	7
2.1.3	Gejala diabetes melitus	9
2.1.4	Pemeriksaan diabetes melitus	9
2.2	Retinopati diabetika	11
2.2.1	Definisi	11
2.2.2	Epidemiologi	11
2.2.3	Anatomi retina	12
2.2.4	Faktor risiko retinopati diabetika	14
2.2.5	Patogenesis retinopati diabetika	15
2.2.6	Derajat retinopati diabetika	19
2.2.7	Diagnosis retinopati diabetika	21
2.2.8	Penatalaksanaan retinopati diabetika	22
2.3	Sensibilitas kornea	24
2.3.1	Fisiologi kornea	24
2.3.2	Patogenesis penurunan sensibilitas kornea penderita DM	25
2.4	Sekresi air mata	26
2.4.1	Anatomi dan fisiologi sekresi air mata	26
2.4.2	Fungsi air mata	27
2.4.3	Refleks lakrimalis	27
2.4.4	<i>Dry eye</i>	28
2.4.4.1	Definisi <i>dry eye</i>	28
2.4.4.2	Patogenesis <i>dry eye</i>	29
2.4.5	<i>Schirmer test</i>	31
2.5	Kerangka teori	33
2.6	Kerangka konsep	34
2.7	Hipotesis	34
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Ruang lingkup penelitian	35
3.2	Tempat dan waktu penelitian	35
3.3	Jenis dan rancangan penelitian	35

3.4	Populasi dan sampel	35
3.5	Subjek.	36
3.6	Cara sampling	36
3.7	Besar subjek	37
3.8	Variabel penelitian	38
3.9	Definisi operasional	38
3.10	Cara pengumpulan data	39
3.11	Alur penelitian	40
3.12	Analisa data	41
3.13	<i>Etical clearance</i>	41
3.14	Jadwal penelitian	42
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		43
4.1	Karakteristik Subjek Penelitian.....	43
4.2	Perbedaan hasil pengukuran <i>Schirmer test</i> pasien NPDR dan PDR.....	44
4.3	Hubungan Jenis Kelamin, Usia dan Lama Menderita DM dengan <i>Schirmer test</i>	46
BAB V PEMBAHASAN.....		50
5.1	Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita DM subjek Penelitian.....	50
5.2	Perbedaan Pengukuran Schirmer test pada Pasien NPDR dan PDR.....	52
5.3	Korelasi Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita DM subjek Penelitian dengan Pengukuran <i>Schirmer Test</i>	53
5.4	Keterbatasan Penelitian.....	57
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		58
6.1	Kesimpulan.....	58
6.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian	4
Tabel 2. Definisi operasional	38
Tabel 3. Jadwal penelitian	42
Tabel 4. Karakteristik Dasar Frekuensi Subjek Penelitian dengan derajat retinopati diabetika.....	43
Tabel 5. Data diskriptif usia dan lama DM.....	44
Tabel 6. Karakteristik Dasar frekuensi Subjek Penelitian dengan skala pengukuran <i>Schirmer test</i>	45
Tabel 7. Hasil analisis korelasi <i>Spearman</i> jenis kelamin.....	46
Tabel 8. Hasil analisis korelasi <i>Spearman</i> Usia.....	46
Tabel 9. Hasil analisis korelasi <i>Spearman</i> lama menderita DM.....	47
Tabel 10. Hasil analisis uji <i>Mann-Whitney</i> dengan penambahan informasi rerata dan simpang baku.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapisan retina	13
Gambar 2. Patogenesis retinopati diabetika.....	19
Gambar 3. <i>Schirmer test</i>	32
Gambar 4. Kerangka teori.....	33
Gambar 5. Kerangka konsep.....	33
Gambar 6. Alur penelitian.....	40
Gambar 7. Diagram frekuensi <i>dry eye</i>	48

DAFTAR SINGKATAN

AGE	: <i>Advanced Glycation End product</i>
DAG	: <i>De novo</i> diasilgliserol
DM	: Diabetes Mellitus
EPR	: Epitel Pigmen Retina
FA	: Angiografi fluoresens
FAZ	: Foveal Avascular Zone
FFA	: <i>Fundal Fluorescein Angiography</i>
GDM	: Gestational Diabetes Mellitus
GDP	: Gula Darah Puasa
IDDM	: Insulin Dependent Diabetes Mellitus
LASEK	: <i>Laser Epithelial Keratomileusis</i>
LASIK	: <i>Laser Assisted in Situ Keratomielusis</i>
LID	: Lapisan Inti Dalam
LIL	: Lapisan Inti Luar
LPE	: Lapisan Pleksiformis Eksterna
LSG	: Lapisan Sel Ganglion
LSS	: Lapisan Serat Saraf
MMPs	: Matriks Metalloproteinase
NIDDM	: Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus
NPDR	: Retinopati Diabetika Non Prolifeeratif
PDR	: Retinopati Diabetika Proliferatif

PRK	: <i>Photo Refractive Keratectomy</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SL	: Segmen luar
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organisation</i>
Irja	: Instalasi Rawat Jalan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	62
Lampiran 2. Tabel data pengukuran <i>Schirmer test</i>	65
Lampiran 3. Analisa data SPSS.....	67
Lampiran 4. <i>Ethical Clearance</i>	85
Lampiran 5. Ijin penelitian.....	86
Lampiran 6. Ijin penelitian RSUP Dr.Kariadi Semarang.....	87
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa.....	88

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.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan hasil pengukuran *Schirmer test* pada pasien retinopati diabetika non proliferasif dan proliferasif.

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

ABSTRACT

Background: Chronic hyperglycemia increases the risk of microvascular complications in diabetes mellitus patient. 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 was 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 were significant difference between the results of measurements of Schirmer test in NPDR patients and PDR patients ($p=0,029$).

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

Keywords: NPDR, PDR, Dry eye, Schirmer test