



**PERBEDAAN SKOR BUTA WARNA PADA PASIEN
RETINOPATI DIABETIKA NON-PROLIFERATIF DAN
RETINOPATI DIABETIKA PROLIFERATIF**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa program strata-1 kedokteran umum**

ZARA YUPITA AZRA

22010113130152

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2016

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PERBEDAAN SKOR BUTA WARNA PADA PASIEN RETINOPATI
DIABETIKA NON-PROLIFERATIF DAN RETINOPATI DIABETIKA
PROLIFERATIF**

Disusun oleh :

ZARA YUPITA AZRA
22010113130152

Telah disetujui

Semarang, 27 Juli 2016

Pembimbing 1



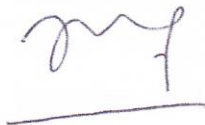
dr. Riski Prihatningtias, Sp.M
NIP. 198312022010122003

Pembimbing 2



dr. Amallia N. Setyawati, M.Si.Med
NIP. 198212012008122004

Ketua Penguji



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

Penguji



dr. Willy Yusmawan, Sp.THT-KL., M.Si.Med
NIP. 197701132008121001

Mengetahui,
a.n. Dekan

Sekretaris Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad (K)
NIP. 19780627 200912 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Zara Yupita Azra
NIM : 22010113130152
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Perbedaan Skor Buta Warna pada Pasien
Retinopati Diabetika Non-Proliferatif dan
Retinopati Diabetika 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, 27 Juli 2016

Yang membuat pernyataan,

Zara Yupita Azra

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari sangatlah sulit bagi saya 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. Bersama ini saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan pada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar
3. dr. Riski Prihatningtias, Sp.M selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Amallia N. Setyawati, M.Si.Med selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. Arief Wildan, Sp.M (K) selaku dosen ketua penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Willy Yusmawan, Sp.THT-KL.,M.Si.Med selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kedua orang tua, Yulastono dan Devitri, serta seluruh keluarga saya yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.

8. Para staf medis dan paramedis SMF Mata dan Poliklinik Mata RSUP dr. Kariadi Semarang atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya.
9. Fatma Az-Zahra, Ditha Yusdiyanti, Tusita Devi, Arin Yuliana, kak Matilda Stella, Megasari Devi dan para sahabat yang selalu memberi dukungan serta bantuan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata , saya berharap Allah SWT. Berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 27 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Orisinalitas Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Retinopati Diabetika.....	7
2.1.1 Definisi retinopati diabetika.....	7

2.1.2 Patogenesis retinopati diabetika.....	7
2.1.3 Diagnosis retinopati diabetika.....	9
2.1.4 Klasifikasi retinopati diabetika	10
2.1.4.1 Retinopati diabetika non-proliferatif.....	12
2.1.4.2 Retinopati diabetika proliferasif	13
2.2 Buta Warna.....	14
2.2.1 Epidemiologi.....	14
2.2.2 Mekanisme penglihatan warna.....	15
2.2.3 Definisi dan etiologi buta warna	16
2.2.4 Patofisiologi	17
2.2.5 Klasifikasi buta warna.....	18
2.2.5.1 Anomali trikromat.....	18
2.2.5.2 Anomali dikromat	19
2.2.5.3 Anomali Monokromat.....	20
2.2.6 Diagnosis buta warna	21
2.3 Hubungan Retinopati Diabetika dengan Buta Warna	23
2.4 Kerangka Teori.....	26
2.5 Kerangka Konsep	27
2.6 Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	28

3.4 Populasi dan Sampel	28
3.4.1 Populasi target.....	28
3.4.2 Populasi terjangkau	28
3.4.3 Sampel.....	29
3.4.3.1 Kriteria inklusi	29
3.4.3.2 Kriteria eksklusi	29
3.4.4 Cara Sampling	29
3.4.5 Besar Sampel.....	29
3.5 Variabel Penelitian	30
3.5.1 Variabel bebas.....	30
3.5.2 Variabel tergantung.....	30
3.6 Definisi Operasional.....	30
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	31
3.7.1 Bahan.....	31
3.7.2 Cara kerja	31
3.8 Alur Penelitian	32
3.9 Analisis Data	33
3.10 Etika Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN	34
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	34
4.2 Analisis Diferensial.....	36
BAB V PEMBAHASAN	39
5.1 Skor Buta Warna	39

5.2 Tipe Buta Warna	42
5.3 Keterbatasan Penelitian.....	44
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	45
6.1 Simpulan	45
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian.....	5
Tabel 2. Sistem Klasifikasi Retinopati DM Berdasarkan ETDRS	11
Tabel 3. Definisi Operasional.....	29
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 5. Karakteristik Subjek Penelitian NPDR dan PDR	34
Tabel 6. Perbedaan Rerata Skor Buta Warna	36
Tabel 7. Hasil skor pada PDR dan NPDR dengan atau tanpa CSME	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patogenesis retinopati diabetika	8
Gambar 2. Funduskopi pada pasien retinopati diabetika.....	9
Gambar 3. Farnsworth Munsell 28 hue dan Hasil Pemeriksaan.....	22
Gambar 4. Kerangka Teori	26
Gambar 5. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 6. Alur Penelitian.....	32

DAFTAR SINGKATAN

AAO	: <i>American Academy of Ophthalmology</i>
AGEs	: <i>Glycation Endproducts</i>
CSME	: <i>Clinically Significant Macular Edema</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
ETDRS	: <i>Early Treatment Diabetic Retinopathy Study</i>
ICAM-1	: <i>Intracellular Adhesion Molecul-1</i>
IGF-1	: <i>Insulin-like Growth Factor-1</i>
ILM	: <i>Internal Limiting Membrane</i>
IRMA	: <i>Intraretinal Microvascular Abnormalities</i>
KEPK	: <i>Komisi Etik Penelitian Kesehatan</i>
NFL	: <i>Nerve Fiber Layers</i>
NO	: <i>Nitric Oxyde</i>
NPDR	: <i>Non-Proliferative Retinopathy Diabetic</i>
NVD	: <i>Neovascularization of The Disc</i>
NVE	: <i>Neovascularization Elsewhere</i>
OPN1LW	: <i>Opsin 1 Long Wave</i>
OPM1MW	: <i>Opsin 1 Middle Wave</i>
PDR	: <i>Proliferative Retinopathy Diabetic</i>
PKC	: <i>Protein Kinase C</i>
ROIs	: <i>Reactive Oxygen Intermediates</i>
RSUP	: <i>Rumah Sakit Umum Pemerintah</i>
VEGF	: <i>Vasular Endothelial Growth Factor</i>

ABSTRAK

Latar Belakang : Retinopati diabetika merupakan komplikasi diabetes yang mempengaruhi kemampuan penglihatan dan diskriminasi warna. Retinopati diabetika terbagi menjadi retinopati diabetika non-proliferatif (NPDR) dan retinopati diabetika proliferasi (PDR). Kemampuan penglihatan dan diskriminasi warna memburuk seiring dengan meningkatnya derajat retinopati diabetika.

Tujuan : Menganalisis perbedaan skor buta warna pada pasien retinopati diabetika non-proliferatif dan retinopati diabetika proliferasi.

Metode : Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik menggunakan rancangan belah lintang. Subyek penelitian adalah 31 mata penderita NPDR dan 31 mata PDR yang dipilih secara *consecutive sampling* dan dilakukan pemeriksaan skor buta warna dengan *Farnsworth Musell 28 hue test*. Data diolah dengan menggunakan uji parametrik t tidak berpasangan.

Hasil : Rerata skor buta warna pada pasien retinopati diabetika non-proliferatif sebesar $563,7 \pm 154,3$ dan rerata skor buta warna pada pasien retinopati diabetika proliferasi sebesar $841,6 \pm 212,9$. Terdapat perbedaan skor buta warna yang bermakna antara pasien NPDR dan PDR ($p < 0,00$)

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang signifikan antara skor buta warna pasien retinopati diabetika non-proliferatif dan retinopati diabetika proliferasi.

Kata Kunci : Penglihatan warna, Retinopati diabetika non-proliferatif, retinopati diabetika proliferasi

ABSTRACT

Background : *Diabetic retinopathy is one of diabetes complication which may affect visual function and color vision. It is classified in two types: non proliferative diabetic retinopathy and proliferative diabetic retinopathy. Impairment of visual function and color vision worsen as the stage of diabetic retinopathy increases.*

Aim : *To analyze the difference of color blindness score in patients with non proliferative diabetic retinopathy and proliferative retinopathy diabetic.*

Methods: *It was an observational analytical study with a cross-sectional design. The sampling method with consecutive sampling. Score of color vision was measured with Farnsworth Munsell 28 hue test. The data was analyzed subsequently using independent T Test.*

Results : *The mean score of color vision in patients with non-proliferative diabetic retinopathy was $563,7 \pm 154,3$ and the mean score of color vision in patients with proliferative diabetic retinopathy was $841,6 \pm 212,9$. The independent T test showed $p < 0,001$.*

Conclusion : *There is a significant difference of color vision score between patients with non proliferative diabetic retinopathy and proliferative diabetic retinopathy.*

Key Words : *Color Vision, Non Proliferative Diabetic Retinopathy, Proliferative Diabetic Retinopathy*

