

**ANALISIS KETEBALAN LAPISAN *RETINAL NERVE FIBER LAYER*
DAN *MACULAR THICKNESS* PADA PASIEN *SYSTEMIC LUPUS*
ERYTHEMATOSUS SEBAGAI TANDA AWAL NEURODEGENERATIF**

TESIS

Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagaipemenuhan syarat untuk pendidikan Dokter Spesialis Mata

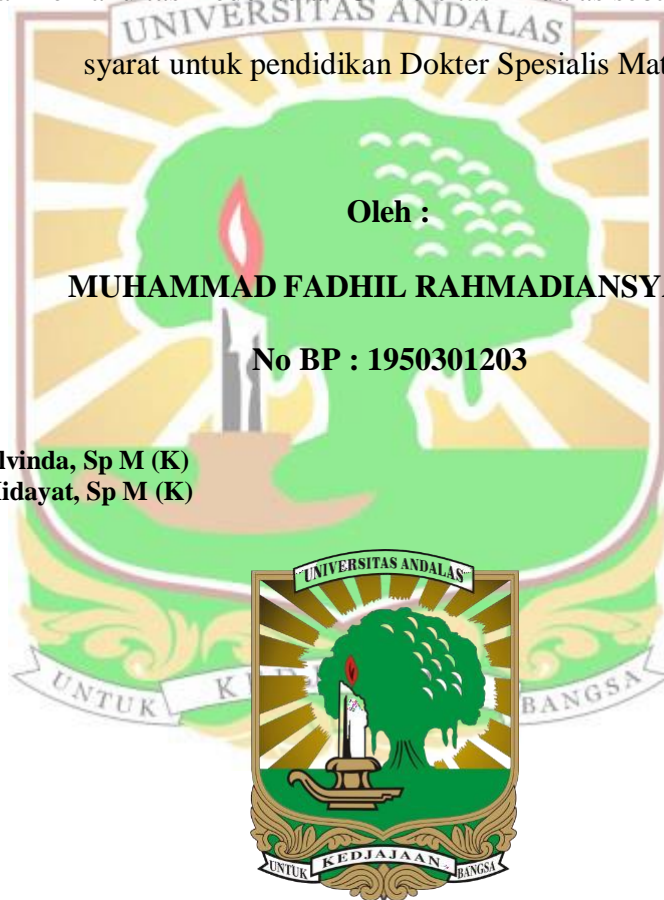
Oleh :

MUHAMMAD FADHIL RAHMADIANSYAH

No BP : 1950301203

Pembimbing:

1. dr. Weni Helvinda, Sp M (K)
2. Dr. dr. M. Hidayat, Sp M (K)



**PROGRAM STUDI OPHTHALMOLOGY PROGRAM SPESIALIS
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

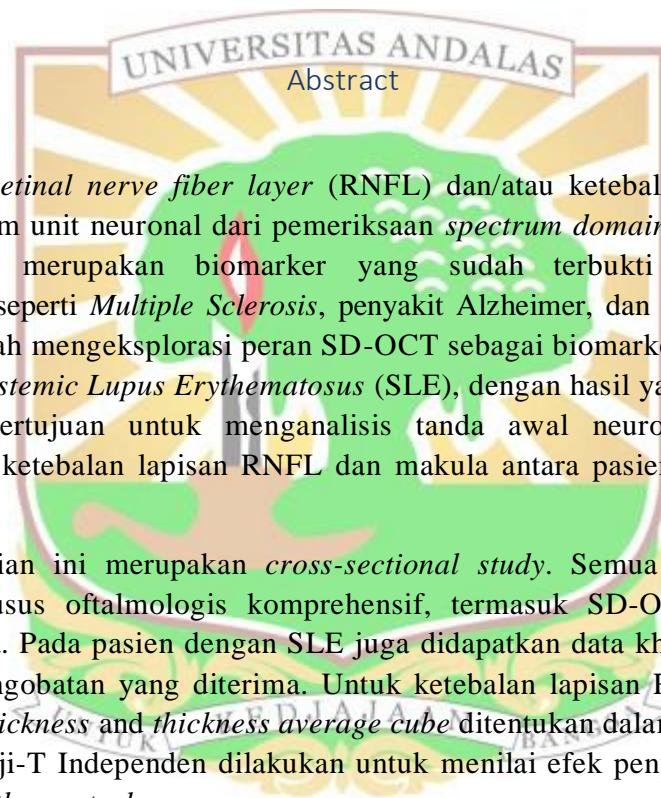
2023

ANALISIS KETEBALAN LAPISAN RETINAL NERVE FIBER LAYER DAN MACULAR
THICKNESS PADA PASIEN *SYSTEMIC LUPUS*
***ERYTHEMATOSUS* SEBAGAI TANDA AWAL NEURODEGENERATIF**

Muhammad Fadhil Rahmadiansyah¹, Weni Helvinda², Muhammad Hidayat²,
Hendriati², Andrini Ariesti², Havriza Vitresia²

¹PPDS Bagian Ilmu Kesehatan Mata RSUP Dr. M. Djamil Padang/ Fakultas Kedokteran Universitas
Andalas

²Bagian Ilmu Kesehatan Mata, RSUP Dr. M. Djamil Padang/ Fakultas Kedokteran Universitas Andalas



Pendahuluan: *Retinal nerve fiber layer* (RNFL) dan/atau ketebalan makula sebagai representasi sistem unit neuronal dari pemeriksaan *spectrum domain-optical coherence* (SD-OCT) kini merupakan biomarker yang sudah terbukti untuk gangguan neurodegeneratif seperti *Multiple Sclerosis*, penyakit Alzheimer, dan penyakit Parkinson. Studi terbatas telah mengeksplorasi peran SD-OCT sebagai biomarker neurodegeneratif terkait dengan *Systemic Lupus Erythematosus* (SLE), dengan hasil yang tidak konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tanda awal neurodegeneratif dengan membandingkan ketebalan lapisan RNFL dan makula antara pasien SLE dan *healthy controls*.

Metode: Penelitian ini merupakan *cross-sectional study*. Semua sampel menjalani pemeriksaan khusus oftalmologis komprehensif, termasuk SD-OCT untuk analisis segmentasi retina. Pada pasien dengan SLE juga didapatkan data khusus seperti durasi penyakit dan pengobatan yang diterima. Untuk ketebalan lapisan RNFL dan makula, *average RNFL thickness* and *thickness average cube* ditentukan dalam pemeriksaan SD-OCT. Analisis Uji-T Independen dilakukan untuk menilai efek penyakit dibandingkan dengan data *healthy controls*.

Hasil: Dua puluh tiga mata dari 23 pasien SLE dan 23 mata dari 23 sampel kontrol dibandingkan. Rata-rata usia sampel SLE adalah 28,9 tahun dan sebagian besar adalah perempuan (91,31%). Semua sampel SLE tidak memiliki manifestasi oftalmologi dan menerima pengobatan hidrosiklorokuin dan steroid dengan nilai median durasi penyakit adalah 3 tahun. Ketebalan *average RNFL thickness* dan ketebalan makula secara signifikan lebih tipis dalam kelompok SLE ($p < 0,05$), yang menunjukkan proses neurodegeneratif sebelum munculnya manifestasi mata.

Kesimpulan: Pada kelompok pasien SLE terdapat tanda awal neurodegeneratif, ditandai dengan penipisan lapisan RNFL dan makula bila dibandingkan kelompok kontrol.

Kata kunci: *retinal nerve fiber layer*, *macular thickness*, *systemic lupus erythematosus*, neurodegeneratif

ANALYSIS OF RETINAL NERVE FIBER LAYER AND MACULAR
**THICKNESS IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS PATIENTS AS
EARLY NEURODEGENERATIVE INDICATORS**

**Muhammad Fadhil Rahmadiansyah¹, Weni Helvinda², Muhammad Hidayat²,
Hendriati², Andrini Ariesti², Havriza Vitresia²**

¹Resident of Ophthalmology Department, Dr. M. Djamil Hospital, Padang/ Faculty of Medicine, Andalas University

²Ophthalmology Department, Dr. M. Djamil Hospital, Padang/ Faculty of Medicine, Andalas University

Abstract

Introduction: Retinal nerve fiber layer (RNFL) and/or macular thickness as neuronal unit system representation which received by spectral domain-optical coherence (SD-OCT) is now a well-established biomarker of neurodegenerative disorders such as multiple sclerosis, Alzheimer's, and Parkinson's disease. Limited studies have explored the SD-OCT's role as an SLE-associated neurodegeneration biomarker, yielding inconsistent result. This study aimed to detect early neurodegeneration indicators by comparing RNFL and macular layers thickness between SLE patients without ocular symptoms and healthy controls.

Method: This is a cross-sectional study, all participants underwent comprehensive ophthalmologic evaluations, including SD-OCT tomography for retinal segmentation analysis. Patients with SLE also yielded specific data such as disease duration and received treatments. For RNFL and macular layers thickness, the average RNFL thickness and thickness average cube were determined. An Independent T-test analysis was performed to assess the effect of the disease compared with healthy controls data.

Result: Twenty-three eyes of 23 patients with SLE and 23 eyes of 23 healthy controls were considered. The mean age of SLE samples was 28,9 years and majority was females (91,31%). All patients have no ophthalmology manifestation and received hydroxychloroquine and steroid treatment with median value disease duration was 3 years. The average RNFL thickness and macular thickness were significantly thinner in the SLE group ($p < 0,05$) which indicated neurodegeneration process prior any ocular manifestation.

Conclusion: Patients with SLE present early indicators of retinal neurodegeneration, as observed by a decrease in both photoreceptor layer of macular and RNFL.

Keywords: retinal nerve fiber layer, macular thickness, systemic lupus erythematosus, neurodegenerative

