

**PENGARUH KAFEIN ORAL TERHADAP
KETEBALAN GANGLION CELL- INNER PLEXIFORM LAYER (GC-IPL) PADA TIKUS
MODEL GLAUKOMA**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Dokter Spesialis Mata



Oleh :

ASTRIA RIMA RARA YUSWIR

No BP : 1850301204

Pembimbing:

1. dr. Adrini Ariesti, SpM (K)
2. dr. Weni Helvinda, SpM (K)

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

2023

ABSTRAK
PENGARUH KAFEIN ORAL TERHADAP
KETEBALAN GANGLION CELL- INNER PLEXIFORM LAYER (GC-
IPL)
PADA TIKUS MODEL GLAUKOMA

Astria Rima Rara Yuswir, Andrini Ariesti, Weni Helvinda, Kemala Sayuti,
Hendriati, Julita

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: Glaukoma merupakan penyakit neurodegeneratif yang dikarakteristikan dengan kematian progresif dari *retina ganglion cell* (RGC) dan degenerasi aksonal. Glaukoma akan mempengaruhi *Ganglion Cell complex* (GCC) yang terdiri dari 3 lapisan terdalam retina yaitu *nerve fiber layer*, *ganglion cell* (GC), dan *inner plexiform layer* (IPL) yang berkorelasi dengan hilangnya penglihatan. Hal ini menjadi target potensial untuk mengevaluasi perkembangan glaukoma. Kafein berperan dalam mencegah neuroinflamasi, sehingga bertindak sebagai neuroprotektif untuk mencegah hilangnya RGC dan menghambat perkembangan penyakit.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *posttest only with control group* menggunakan objek penelitian tikus putih galur *Wistar* yang diperoleh dari Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Penelitian dilakukan pada bulan Juli-September 2023. Tikus diinduksi glaukoma dengan melakukan kauterisasi 3 vena episklera. Tikus dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok tikus tanpa kafein oral dan tikus dengan kafein oral dengan konsentrasi 1g/L selama 14 hari. Mata tikus dienukleasi pada hari ke-14 dan dilakukan pemeriksaan histopatologi ketebalan lapisan GC-IPL menggunakan pewarnaan HE.

Hasil: Terdapat sebanyak 40 tikus yang dibagi menjadi dua kelompok. Rerata ketebalan lapisan GC-IPL pada kelompok dengan kafein oral adalah $(64,47 \pm 7,22)$ mmHg lebih tebal dibandingkan tanpa kafein oral $(54,65 \pm 5,42)$ mmHg. Analisa statistik menemukan adanya perbedaan yang signifikan antar ketebalan lapisan GC-IPL pada kelompok yang diberikan kafein dengan tanpa kafein ($p=0,000$)

Kesimpulan: Ketebalan lapisan GC-IPL pada tikus model glaukoma dengan kafein oral lebih tebal daripada tanpa kafein oral.

Kata kunci: Kafein oral, lapisan GC-IPL, glaukoma, *Retinal Ganglion Cell* (RGC), *Ganglion Cell Complex* (GCC)

ABSTRACT

THE EFFECT OF ORAL CAFFEINE ON GANGLION CELL-INNER PLEXIFORM LAYER (GC-IPL) THICKNESS IN GLAUCOMA MODEL RATS

Astria Rima Rara Yuswir, Andriani Ariesti, Weni Helvinda, Kemala Sayuti, Hendriati, Julita

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

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

Introduction : Glaucoma is a neurodegenerative disease characterized by progressive death of retinal ganglion cells (RGCs) and axonal degeneration. Glaucoma will affect the Ganglion Cell Complex (GCC), which consists of the 3 deepest layers of the retina, namely the nerve fiber layer, ganglion cells (GC), and inner plexiform layer (IPL), which correlates with vision loss. This is a potential target for evaluating glaucoma progression. Caffeine plays a role in preventing neuroinflammation, thereby acting as a neuroprotective agent to prevent RGC loss and inhibit disease progression.

Methods : This research is an experimental study with a posttest only with control group design using white Wistar rats as research objects obtained from the Laboratory of the Faculty of Pharmacy, Andalas University. The research was conducted in July-September 2023. Rats were induced to glaucoma by cauterizing 3 episcleral veins. Rats were divided into 2 groups, namely rats without oral caffeine and rats with oral caffeine at a concentration of 1g/L for 14 days. The rat's eyes were enucleated on the 14th day and histopathological examination of the thickness of the GC-IPL layer was carried out using HE staining.

Conclusions : The thickness of the GC-IPL layer in glaucoma model rats with oral caffeine was thicker than without oral caffeine.

Key words : *Oral Caffeine, GC-IPL thickness, glaucoma, Retinal Ganglion Cell (RGC), Ganglion Cell Complex (GCC)*

