

## ABSTRACT

### **THE HISTOLOGY STUDY OF CA3 HIPPOCAMPAL FROM 1, 6, AND 12 MONTHS OLD RATS BY USING CRESYL ECHT VIOLET, WHEAT GERM AGGLUTININ (WGA) LECTIN STAINING, AND THE ASSOCIATION WITH LEARNING AND MEMORY**

Fadhilah Nur Amini

Learning is a process acquiring new informations that will be stored and recalled as a memory. Hippocampal is a component of limbic system in the brain which plays a role in learning and memory functions. Its features can decrease rapidly due to aging process. Glycoconjugates found in the hippocampal have a particular affinity in determining the grade of learning and memory. The glycoconjugates can be identified by lectin histochemistry. The objective of this research is to study rat's learning and memory level based on the differences of ages through the identification of *N*-acetylglucosamine sugar residues in CA3 area of hippocampal by using Wheat Germ Agglutinin (WGA) lectin.

Nine rats were divided into three different groups based on age: 1, 6, and 12 months old. The grade of learning and memory was determined by the scoring in Radial Arm Maze during six days of training and ten days for tests. The rats were perfused to take the brain sample and make the histology preparation. Tissue slides were stained with Cresyl echt violet and lectin histochemistry by using Wheat Germ Agglutinin (WGA) lectin. Histochemistry preparation was analyzed semi-quantitatively and descriptively.

The test to measure the grade of rat's learning and memory capability resulted in the scores from the highest to the lowest group is six, one, and twelve months old respectively. The thickness of pyramidal layer of CA3 hippocampal from the thinnest layer is rat's group of six, one, and twelve months old, with the density of cells from the most densely is rat's group of one, six, and twelve months old. Additionally, sugar residues of *N*-acetylglucosamine in rat's CA3 hippocampal don't affect the functions of learning and memory.

**Keywords:** Glycoconjugate, learning, memory, lectin, WGA, Radial Arm Maze

## INTISARI

### **STUDI HISTOLOGI CA3 HIPOKAMPUS TIKUS PUTIH UMUR 1, 6, DAN 12 BULAN MENGGUNAKAN PEWARNAAN *CRESYL ECHT VIOLET* DAN LEKTIN *WHEAT GERM AGGLUTININ* (WGA) SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN LEARNING DAN MEMORI**

Fadhilah Nur Amini

Pembelajaran merupakan sebuah proses mengakuisisi informasi baru yang akan disimpan dan dikeluarkan kembali sebagai sebuah memori. Bagian otak yang penting untuk mengatur proses belajar dan memori adalah hipokampus yang akan cepat mengalami penurunan fungsi akibat penuaan. Glikokonjugat pada hipokampus memiliki afinitas khusus dalam menentukan tingkat kecerdasan fungsi belajar dan mengingat. Identifikasi glikokonjugat bisa dilakukan menggunakan lektin histokimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan belajar dan mengingat tikus berdasarkan perbedaan umur melalui ekspresi residu gula *N*-asetilglukosamin pada hipokampus tikus (*Rattus norvegicus albinus*) melalui pewarnaan lektin *Wheat Germ Agglutinin* (WGA).

Sebanyak 9 ekor tikus dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan umur, yaitu 1, 6, dan 12 bulan. Tingkat kecerdasan ditentukan dari *scoring* pada *Radial Arm Maze* selama 6 hari *training* dan 10 hari uji. Tikus diperfusi untuk diambil sampel otak dan dibuat preparat histologi. Potongan jaringan diwarnai dengan *cresyl echt violet* dan lektin histokimia menggunakan lektin *Wheat Germ Agglutinin* (WGA). Analisis preparat histokimia dilakukan secara deskriptif.

Uji kemampuan *learning* dan memori tikus menunjukkan urutan skor dari yang paling tinggi adalah kelompok 6 bulan, 1 bulan, dan 12 bulan. Lapisan piramidal area CA3 hipokampus tikus dari yang paling tebal adalah kelompok 6 bulan, 1 bulan, dan 12 bulan, dengan kepadatan sel dari yang paling tinggi adalah kelompok 1 bulan, 6 bulan, dan 12 bulan. Residu gula *N*-asetilglukosamin pada area CA3 hipokampus tikus tidak berpengaruh dalam fungsi *learning* dan memori.

**Kata kunci:** Glikokonjugat, hipokampus, pembelajaran, memori, lektin, WGA, *Radial Arm Maze*.