

STUDI HISTOLOGI AREA CA1 HIPOKAMPUS TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus albinus*) UMUR 1, 6, DAN 12 BULAN DENGAN PEWARNAAN CRESYL ECHT VIOLET DAN LEKTIN PEANUT AGGLUTININ SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN LEARNING DAN MEMORY

Oleh

Tasha Santi Davita

Learning dan *memory* merupakan proses yang berkelanjutan. Pengetahuan yang didapat dari *learning* akan disimpan dalam bentuk *memory* untuk dapat diungkapkan kembali. Organ penting untuk *learning* dan *memory* adalah hipokampus dengan plastisitas syaraf yang didukung oleh proses modifikasi glikan. Hipokampus bersifat sangat sensitif terhadap proses penuaan. Residu gula pada hipokampus dapat diidentifikasi dengan metode pewarnaan menggunakan lektin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara histologi area CA1 hipokampus pada tikus umur 1, 6, dan 12 bulan terhadap fungsi *learning* dan *memory* dengan pewarnaan *cresyl echt violet* dan histokimia lektin menggunakan *Peanut Agglutinin* (PNA).

Sembilan ekor tikus dengan galur Wistar dibagi dalam tiga kelompok umur yaitu 1, 6, dan 12 bulan, diuji kemampuan belajar dan mengingatnya menggunakan metode *Radial Arm Maze* (RAM) dengan 6 hari *training* dan 10 hari uji. Pengambilan sampel hipokampus diawali dengan perfusi kemudian dibuat preparat histologi dan diwarnai dengan *cresyl violet* serta lektin PNA. Ketebalan lapisan sel piramidal pada area CA1 dan intensitas lektin kemudian diamati dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai RAM tikus kelompok umur 1, 6, dan 12 bulan adalah 23,9; 25,0; dan 15,8. Ketebalan rata-rata lapisan sel piramidal pada kelompok tikus umur 1, 6, dan 12 bulan adalah $88,7 \pm 18,2 \mu\text{m}$; $74,2 \pm 17,4 \mu\text{m}$; dan $60,6 \pm 35,8 \mu\text{m}$. Intensitas lektin pada ketiga kelompok umur paling kuat pada lapisan sel pyramidal dan paling lemah pada tikus umur 6 bulan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah berdasarkan hasil penilaian pada uji *radial arm maze*, umur 6 bulan memiliki nilai tertinggi, dan pada usia ini ditemukan keberadaan Gal β -13 Gal Nac pada intensitas terendah, diduga usia 6 bulan merupakan umur perkembangan optimal dalam proses *learning* dan *memory*, sedangkan lapisan sel piramidal di area CA1 paling tebal pada tikus berumur 1 bulan dan kemungkinan tidak berhubungan dengan kemampuan belajar dan mengingat.

Kata kunci: *Learning* dan *memory*, hipokampus, lektin

THE HISTOLOGICAL STUDIES OF HIPPOCAMPUS CA1 REGION FROM 1, 6, AND 12 MONTHS WHITE RAT'S (*Rattus norvegicus Albinus*) BY USING CRESYL ECHT VIOLET, LECTIN PEANUT AGGLUTININ STAIN, AND THE CORRELATION WITH LEARNING AND MEMORY ABILITY

Tasha Santi Davita

Learning and memory is a sustainability process, wherein knowledge which gained from learning will be stored in the form of memory and recalled in the future. One of the important organ in the mechanism of learning and memory is hippocampus with the neural plasticity that supported by the process of glycan modification. The hippocampus is very sensitive to the aging process. Sugar residue on the hippocampus could identify by lectin staining method. This research was aimed to clarify the relationship between the histology of CA1 region of 1, 6, and 12 months rats with learning and memory function using cresyl echt violet and Peanut Agglutinin (PNA) lectin staining.

Nine Wistar strain white rats divided into three group of age 1, 6, and 12 months, evaluated by Radial Arm Maze (RAM) method with six days of training and ten days of the test. The hippocampal analysis was started with perfusion, continued by the histological sample preparation, finalized with cresyl echt violet and PNA staining. The thickness of stratum pyramidal at CA1 region and intensity of lectin were observed and analyzed by the descriptive approach.

The result for each of 1, 6, and 12 months old rats is as follow, in RAM analysis, averages score are 23,9; 25,0; and 15,8 respectively. On the cresyl echt violet and PNA lectin staining represent that the means of stratum pyramidal thickness at CA1 region are $88,7 \pm 18,2 \mu\text{m}$; $74,2 \pm 17,4 \mu\text{m}$; and $60,6 \pm 35,8 \mu\text{m}$, the strongest intensity of lectin is at the pyramidal layer. Moreover, the weakest lectin's intensity is in the six months old rats. Taken together six months old rat have the highest score in RAM analysis with the weak intensity of Gal β -13 Gal Nac, Based on the results we can say hypothetically that in this age is the optimal phase of learning and memory. In contrast, one month's old rat had the thickest stratum pyramidal in CA1 region and may not have any relation with the ability of learning and memory.

Key Words: Learning and Memory, hippocampus, lectin