

INTISARI

HISTOKIMIA AREA GIRUS DENTATUS HIPOKAMPUS TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus albinus*) UMUR 1,6, DAN 12 BULAN DENGAN PEWARNAAN LEKTIN *CONCAVALIN AGGLUTININ* SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN *LEARNING* DAN MEMORI

Kemampuan pembentukan memori pada hipokampus didasari oleh neurogenesis lapisan granuler area girus dentatus yang berkelanjutan pada individu dewasa. Penurunan kemampuan kognitif pada hewan atau manusia karena proses penuaan dapat disebabkan oleh neurogenesis yang menurun serta kurangnya produksi glikokonjugat *N-glycan high mannose*. Keberadaan *N-glycan high mannose* dapat dideteksi dengan metode histokimia lektin, salah satunya adalah lektin *Concanavalin Agglutinin* (ConA). Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan ketebalan lapisan granuler girus dentatus dan residu gula *N-glycan high mannose* pada tikus dengan kelompok umur berbeda untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan kognitif.

Tikus yang digunakan adalah tikus galur Wistar dengan kelompok umur 1 bulan, 6 bulan, dan 12 bulan. Tikus diuji kemampuan kognitifnya dengan *Radial Arm Maze*, kemudian diperfusi dan diambil bagian hipokampusnya. Jaringan diwarnai dengan pewarnaan *Cresyl Echt Violet* untuk melihat perbedaan ketebalan lapisan granuler girus dentatus dan pewarnaan lektin ConA untuk melihat distribusi glikokonjugat *N-glycan high mannose* sebagai biomarker terjadinya proses *learning* dan memori pada hipokampus.

Kelompok umur dengan kemampuan learning dan memori terbaik adalah kelompok umur 6 bulan dengan skor uji *maze* $25 \pm 1,03$ dan ketebalan rata-rata lapisan granuler $111,36 \pm 5,04 \mu\text{m}$. Diikuti oleh tikus umur 1 bulan dengan skor uji *maze* $23,9 \pm 1,68$; ketebalan rata-rata lapisan granuler $80,17 \pm 10,75 \mu\text{m}$. Skor terendah adalah tikus umur 12 bulan dengan skor uji *maze* $15,8 \pm 0,81$; ketebalan rata-rata lapisan granuler $67,30 \pm 7,11 \mu\text{m}$. Hasil pewarnaan lektin positif (+++) tanpa ada perbedaan antar kelompok umur. Proses penuaan mempengaruhi kemampuan *learning* dan memori akibat menurunnya neurogenesis pada sel granuler girus dentatus atau meningkatnya apoptosis dan kerusakan sel, atau keduanya.

Kata Kunci : Learning, memori, hipokampus, *N-glycan high mannose*

ABSTRACT

HISTOCHEMISTRY OF WHITE RAT (*Rattus norvegicus albinus*) HIPPOCAMPAL DENTATE GYRUS AGED 1,6, AND 12 MONTHS, WITH CONCAVALIN AGGLUTININ LECTIN STAINING, AND ITS CORRELATION TO LEARNING AND MEMORY

Hippocampus ability to create memory are based on continuing neurogenesis which is occurred on dentate gyrus granular layer. Neurogenesis depression and low production of *N-glycan high mannose* glycoconjugate might be the reason of cognitive depression in older animal or human. This glycoconjugate serve as inter cell mediator, proliferation, and differentiation of cell. *N-glycan high mannose* distribution can be detected by lectin staining, one of them is Concanavalin Agglutinin (ConA). This research aim is to see the difference of granular layer in dentate gyrus and *N-glycan high mannose* distribution on 1,6, and 12 months old white rat and its correlation to learning and memory.

Wistar rat with age of 1,6, and 12 months old are tested on Radial Arm Maze, perfused, and sectioned on hippocampus area. After tissue processing, the tissue stained with Cresyl Echt Violet to differentiate the dentate gyrus layer in order to see the thickness of granular layer, and ConA lectin staining to see the distribution of *N-glycan high mannose* as biomarker of learning and memory on dentate gyrus.

The result show the best score is the group of 6 months old rats with maze score $25 \pm 1,03$ and granular layer thickness $111,36 \pm 5,04 \mu\text{m}$. Followed by 1 month old rat with maze score $23,9 \pm 1,68$ and granular layer thickness $80,17 \pm 10,75 \mu\text{m}$. The lowest score achieved by 12 months old rat with maze score $15,8 \pm 0,81$ and granular layer thickness $67,30 \pm 7,11 \mu\text{m}$. All groups of rats positively stained (+++) with ConA staining with no difference between group. Aging affect learning and memory ability as the result of decreasing neurogenesis on dentate gyrus. There are no difference of *N-glycan high mannose* distribution between each group to the age of 12 months.

Keywords : Learning, memory, hippocampus, *N-glycan high mannose*