

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KEMANGI (*Ocimum sanctum*)
TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF PADA TIKUS BERBAGAI
UMUR: TINJAUAN ANATOMIS, FISILOGIS, DAN MOLEKULER**

Oleh :
Arvendi Rachma Jadi
15 / 388336 / PKH / 00535

Intisari

Demensia merupakan sindrom pada otak yang mempengaruhi memori, kemampuan berpikir, tingkah laku dan aktivitas sehari-hari. Data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2012 menunjukkan penderita demensia di seluruh dunia sekitar 47,5 juta dan kemungkinan meningkat menjadi 75,6 juta pada tahun 2030. Kemangi (*Ocimum sanctum*) dikenal sebagai tanaman tulsi atau *holy basil* yang berpotensi sebagai peningkat kemampuan memori. Kemampuan belajar dan memori melibatkan peran *choline acetyltransferase* (ChAT) sebagai enzim yang berperan dalam sintesis *acetylcholine* (ACh). *Acetylcholine* berperan dalam mengatur performa kognitif individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kemangi terhadap peningkatan kemampuan kognitif secara *in vivo*. Penelitian ini menggunakan 144 ekor tikus putih Wistar (*Rattus norvegicus*) jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok umur 1 bulan, 3 bulan, 6 bulan, dan 9 bulan. Tiap kelompok dibagi menjadi 4 kriteria perlakuan, yaitu sebagai kontrol, ekstrak kemangi 25 mg/kg BB, 50 mg/kg BB, dan 100 mg/kg BB. Tiap kriteria dibagi menjadi 3 berdasarkan lama waktu pemberian ekstrak kemangi yaitu 15, 30 dan 45 hari. Uji *Radial arm maze* (RAM) dilakukan selama 6 hari sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kemangi. Tikus dianestesi dengan kombinasi Ketamin HCl dan Xylazine dengan dosis 100 mg/kg BB dan 10 mg/kg BB. Tikus diperfusi secara intrakardial dengan 0,9% NaCl fisiologis dan difiksasi dalam fosfat *buffer* formalin 4%. Otak yang diambil kemudian diproses dengan metode potong beku. Potongan sampel otak dengan ketebalan 20 μ m diwarnai dengan metode pewarnaan *cresyl violet*. Sampel diuji RT-PCR untuk mengetahui keberadaan ChAT. Hasil pengujian RAM, perhitungan jumlah sel granuler pada area *dentate gyrus*, dan sel piramidal pada area *cornu ammonis* di hipokampus dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Gambaran histologi menunjukkan sel granuler pada *dentate gyrus* dan sel piramidal *cornu ammonis* yang tersusun rapat dan ada yang menyebar. Dosis optimum pemberian kemangi untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada tikus adalah 50 mg/kg BB selama 45 hari yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan skor uji RAM, jumlah sel granuler, dan sel piramidal di hipokampus. Umur optimal pemberian ekstrak kemangi pada umur 9 bulan. Hasil RT-PCR dosis 50 mg/kg BB menunjukkan densitas ekspresi ChAT tertinggi pada umur 9 bulan. Pemberian ekstrak kemangi dapat membantu meningkatkan kemampuan belajar dan memori dengan meningkatkan performa seluler hipokampus sebagai pusat aktivitas kognitif.

Kata kunci : ChAT, demensia, *Ocimum sanctum*, belajar dan memori, RAM

THE EFFECT OF KEMANGI (*Ocimum sanctum*) EXTRACT FOR COGNITIVE ABILITIES INDIFFERENT AGE RATS: ANATOMY, PHYSIOLOGY, AND MOLECULAR REVIEW

By
Arvendi Rachma Jadi
15 / 388336 / PKH / 00535

Abstract

Dementia is a syndrome in the brain that affects memory, thinking ability, behaviour and daily activities. World Health Organization (WHO) in 2012 shows that people with dementia worldwide approximately 47.5 million and the possibility of increasing to 75.6 million in 2030. Kemangi (*Ocimum sanctum*) is known as tulsi or holy basil plant potentially as enhancing memory ability. Learning and memory ability involves the role of choline acetyltransferase (ChAT) as the enzymes involved in the synthesis of acetylcholine (ACh) to optimize cognitive performance. This study aims to determine the effect of basil extract on the improvement of cognitive abilities in vivo. This study uses 144 Wistar rats (*Rattus norvegicus*) male were divided into four groups of age one month, three months, six months, and nine months. Each group was divided into 4 treatment criteria, as control, kemangi extract 25 mg/kg BW, 50 mg/kg BW, and 100 mg/kg BW. Each criteria divided into three based on the duration of giving kemangi extract 15, 30 and 45 days. Radial arm maze (RAM) test was performed six days before and after administration of kemangi extract. Rats were anaesthetized with a combination of Ketamine HCl and Xylazine at doses of 100 mg/kg BW and 10 mg/kg BW. The rats were intracardially diffused with 0.9% NaCl physiologic and fixed in 4% formalin phosphate buffer. The brain processed by the method of frozen section. Pieces of brain samples with a thickness of 20 μm were stained with the cresyl violet. The sample tested with RT-PCR to know the existence of ChAT. The results of RAM testing and calculation of cell numbers in the hippocampus were analysed using quantitative. The histologic features show granular cells in dentate gyrus and pyramidal cells in cornu ammonis that are tightly arranged and some spread. Tests of RAM and cell calculations showed the most optimal results on kemangi dose is 50 mg/kg BW with a duration of 45 days. Optimal age of kemangi extract at age nine months. The RT-PCR dose 50 mg/kg BW showed the highest density at nine months. Administration of kemangi extract can help improve learning and memory skills by increasing the hippocampal cellular performance as a centre of cognitive activity.

Keywords : ChAT, demensia, *Ocimum sanctum*, learning and memory, RAM