

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfillment of the requirement for the Master of Science

ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITIES OF *Pandanus tectorius* ACTIVE FRACTIONS THROUGH NITRIC OXIDE REDUCTIONS

NADIAH MADIHAH BINTI RAMLI

August 2020

Main Supervisor : Yosie Andriani HS, Ph.D.
Co-Supervisor : Jasnizat Saidin, Ph.D
Co-Supervisor II : Suvik Assaw, Ph.D
Institute : Marine Biotechnology

Over the past decades, inflammation has been known as the main root cause for many infectious diseases. There are drugs that are effective against inflammation being used to treat the diseases, which is non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) however, they come with side effects to the body. Therefore, in this study, an alternative medicine to treat inflammation has been investigated especially from natural products. *Pandanus tectorius* fruits have been used as source of food only during war time in few regions in Malaysia but now it is being disregarded. Therefore, in this study, *P. tectorius* fruit properties as antioxidant and as anti-inflammatory potential agent were carried out. Antioxidant was measured by DPPH method while anti-inflammatory were evaluated based on iNOS inhibitory activity and paw oedema rat model. The crude ethyl acetate (PEF) and methanol (PMF) of *P. tectorius* showed antioxidant activity at IC₅₀ value of 2.43 and 5.86 mg/ml respectively. All of the crude extracts showed potential as anti-inflammatory agents through inhibition of NO production. The IC₅₀ values of NO production for hexane crude extract (PHF), PEF and PMF were 4.41 ± 0.13 %, 3.66 ± 0.05 %, and 3.87 ± 0.73 % µg/mL, respectively. The study also shows that among all PEF fractions, there are three fractions that can be considered as having low antioxidant

activities which are a1 a2 and a4 (16.4%, 53.2% and 78.8%) respectively. All PEF fractions showed very good anti-inflammatory properties through inhibition of NO production. While in the treatment group (100 mg/kg PEF extract) there are no obvious oedema and redness can be seen. Although there is no significant in the PEF treatment group on 2.5% formalin-induced paw oedema, PEF extract still reduced the reading of paw oedema. However, with the 100 mg/kg of PEF extract treatment, the infiltrated inflammatory cells can also be seen to be reduced after 6 h being injected with 2.5% formalin. As conclusion, it might be due to the present of chemical constituents from phenolic groups in ethyl acetate fraction of *P. tectorius* fruits which could be the main contributor for antioxidant and anti-inflammatory activities.

Abstrak tesis ini dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai
memenuhi keperluan untuk Ijazah Sarjana Sains

**AKTIVITI ANTIOKSIDA DAN ANTI KERADANGAN FRAKSI AKTIF
Pandanus tectorius MELALUI PENGURANGAN NITRIK OKSIDA**

NADIAH MADIHAH BINTI RAMLI

August 2020

Penyelia : Yosie Andriani HS, Ph.D.

Penyelia Bersama : Jasnizat Saidin, Ph.D

Penyelia Bersama II : Suvik Assaw, Ph.D

Institut : Marine Biotechnology

Sejak beberapa dekad yang lalu, keradangan telah diketahui menjadi sebab utama kepada banyak penyakit berjangkit. Terdapat ubat-ubatan yang berkesan melawan keradangan yang digunakan untuk mengubati penyakit-penyakit iaitu merupakan ubat anti-radang bukan steroid (NSAID) namun ia mempunyai kesan sampingan kepada tubuh. Oleh itu, dalam kajian ini, ubat alternatif untuk merawat keradangan telah dikaji terutamanya dari produk bahan semulajadi. Buah *P. tectorius* telah digunakan sebagai sumber makanan hanya pada waktu perang di beberapa wilayah di Tanah Melayu namun sekarang ia tidak lagi digunakan. Oleh itu, kajian terhadap sifat-sifat antioksidan dan anti keradangan dalam buah *P. tectorius* telah dijalankan. Sifat antioksidan dikaji dengan menggunakan kaedah DPPH sementara anti-keradangan dikaji menggunakan rintangan sintesis nitrit oksida (iNOS) dan model tikus. Ekstrak kasar etil asetat (PEF) dan metanol (PMF) buah *P. tectorius* menunjukkan aktiviti antioksidan dengan nilai IC₅₀ masing-masing 2.43 dan 5.86 mg / ml. Semua ekstrak kasar menunjukkan potensi sebagai agen anti-keradangan melalui penghambatan pengeluaran NO. Nilai IC₅₀ pengeluaran NO untuk ekstrak kasar heksana (PHF), PEF dan PMF masing-masing adalah 4,41 ± 0,13%, 3,66 ± 0,05%, dan

3,87 ± 0,73% µg / mL. Kajian tambahan juga menunjukkan bahawa di antara semua pecahan PEF, terdapat tiga pecahan yang mempunyai sifat antioksidan rendah iaitu masing-masing a1 a2 dan a4 (16.4%, 53.2% dan 78.8%). Namun, ketiga-tiga pecahan PEF menunjukkan sifat anti-radang yang sangat baik melalui penghambatan pengeluaran NO. Semasa dalam kumpulan rawatan (100 mg / kg ekstrak PEF) tidak ada edema yang jelas dan kemerahan dapat dilihat. Walaupun tidak ada yang signifikan dalam kumpulan rawatan PEF pada edema kaki yang disebabkan oleh formalin 2.5%, ekstrak PEF masih mengurangkan pembacaan edema kaki. Namun, dengan rawatan ekstrak PEF 100 mg / kg, sel-sel inflamasi yang disusupi juga dapat dilihat berkurang setelah 6 jam disuntik dengan 2.5% formalin. Sebagai kesimpulan, ini mungkin disebabkan oleh adanya unsur kimia dari kumpulan fenolik dalam pecahan etil asetat buah *P. tectorius* yang dapat menjadi penyumbang utama aktiviti antioksidan dan anti-radang.