

ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITY OF *Ruellia tuberosa* ON MCF-7 CANCER CELL LINE



PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

STEVELL LUMBASI

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**BIOTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2013**

ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITY OF *Ruellia tuberosa* ON MCF-7 CANCER CELL LINE

STEVELL LUMBASI



PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UMS

**DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL
FULLFILLMENT FOR THE DEGREE OF MASTER
OF SCIENCE**

**BIOTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
UNIVERSITY MALAYSIA SABAH
2013**

ABSTRACT

ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITY OF *Ruellia tuberosa* ON MCF-7 CANCER CELL LINE.

Cancers as a group account for approximately 13% of all deaths each year leading to high morbidity and mortality. In recent years, a number of natural products have been found to inhibit cancer growth. In search of a better natural based cancer treatment, a study on the effectiveness of a plant called *Ruellia tuberosa* was performed. Stems and leaves of *Ruellia tuberosa* were extracted and underwent solvent-solvent fractionation to separate active compounds according to polarity. These fractions were used in three different tests: MTT assay to evaluate the ability to inhibit cell growth, DPPH assay to evaluate the antioxidant contents and DNA fragmentation test to detect the presence of apoptosis process. The antioxidant activities of the different fractions tested decreased in the order of ME>EaF>WtF>HxF>CfF in stem extract and EaF>WtF>ME>CfF>HxF for leaf extract according to the DPPH free radical-scavenging assay. Among ten extract fractions (methanol, water, chloroform, hexane and ethyl acetate extract of stem and leaf) of this plant, ethyl acetate extract of the leaf showed highest inhibitory effect on MCF-7 cancer cell growth when tested using MTT assay. However, when the DNA of the cancer cell that treated with the same extract is isolated and run in gel electrophoresis, there were no fragmentation shown, indicating the absence of apoptosis process. This study suggests that ethyl acetate extract of *Ruellia tuberosa* contain high antioxidant and can inhibit cancer cell growth in *in vitro*. Further study need to be done on its ability to induce apoptosis process in cancer cells. The results provide useful information on the pharmacological activities associated with cancer cells of this traditional folk remedy.

ABSTRAK

KESAN ANTIPROLIFERATIF *Ruellia tuberosa* TERHADAP SEL KANSER MCF-7

Kanser adalah penyebab bagi 13 peratus daripada jumlah kematian setiap tahun seluruh dunia yang mana mempunyai kadar morbiditi dan kematian yang tinggi. Kajian-kajian tentang rawatan kanser menggunakan bahan-bahan semula jadi telah menunjukkan kesan yang positif dalam mengurangkan kadar pertumbuhan kanser. Satu kajian menggunakan ekstrak *Ruellia tuberosa* telah dijalankan untuk mengetahui potensi tumbuhan ini dalam rawatan kanser. Ranting dan daun *Ruellia tuberosa* ini telah diekstrak menggunakan metanol dan mengalami proses pengasingan menggunakan kaedah 'solvent-solvent fractionation' menggunakan air, klorofom, hexane dan ethyl acetate untuk memisahkan komponen-komponen ekstrak mengikut kepolaran. Komponen-komponen yang telah diasingkan ini digunakan dalam tiga jenis ujian iaitu: MTT assay untuk mengkaji kemampuan merencat perkembangan sel, DPPH assay untuk mengkaji kandungan antioksidan dan ujian pemecahan DNA untuk mengesan proses apoptosis. Aktiviti anti oksida pecahan-pecahan ekstrak ranting mengikut urutan tinggi ke rendah adalah ME>EaF>WtF>HxF>CfF manakala ekstrak daun adalah EaF>WtF>ME>CfF>HxF. Daripada kesepuluh pecahan yang diasingkan ini, ekstrak daun menggunakan etil asetat memberikan kesan pengurangan yang tinggi terhadap perkembangan sel kaser MCF-7 melalui MTT assay. Walaubagaimanapun, ekstrak yang sama tidak menunjukkan kesan yang positif dalam ujian pemecahan DNA sel yang mana, tidak ada kesan 'laddering' pada gel elektroforesis. Kajian ini menunjukkan bahawa, bahawa ekstrak etil asetat daun *Ruellia tuberosa* mengandungi antioksidan yang tinggi, dan mampu merencat perkembangan sel kanser secara *in vitro*. Kajian yang lebih mendalam perlu dijalankan keatas kemampuannya untuk merencat pertumbuhan melalui proses apoptosis. Keputusan kajian ini memberikan informasi berguna tentang aktiviti farmakologi tumbuhan ini ke atas cell kanser.