

SCREENING OF SELECTED PLANT MATERIALS FOR THEIR DISSOLVED SOLID ADSORBING PROPERTIES

SHUADINATY YUSOFF



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

**BIOTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2018**

ABSTRACT

Water is an essential element of life which not only covers human daily use but also in agricultural fields, industrial activities and domestic uses. However, the world today is coping with water issues where some regions of the world experience water scarcity or having water quality unsuitable for consumption. But the people in remote areas always facing a problem to afford water filter. Hence, this study was conducted to highlight the potential of plants by studying their adsorbing ability. Plant materials of *Crassocephalum crepidioides*, *Chromolaena odorata* and *Luffa aegyptiaca* were selected in this study to 1) to analyze the effects of different parts of the plants on the adsorption of dissolved solids, water pH and turbidity 2) to analyze the effects of different plant maturity on the adsorption of dissolved solids, water pH and turbidity, and 3) to analyze the effects of different particle sizes on the adsorption of dissolved solids, water pH and turbidity. These plant materials were collected around Universiti Malaysia Sabah and local markets in Kota Kinabalu, rinsed thoroughly using deionized water, oven dried for overnight, re-soaked with deionized water and tested with water samples containing zinc sulfate, magnesium sulfate and copper sulfate. Results showed that the leaves and stems of *C. crepidioides* resulted in larger TDS, a reduction in water pH and a rise in turbidity compared with the initial readings. For *C. odorata*, both young and old plants have recorded a greater TDS, a reduction in water pH on young plants and a rise in turbidity. In *L. aegyptiaca*, the small and large particle size resulted in higher TDS, a reduction in water pH and a rise in turbidity as compared to the initial readings. Finally, it is concluded that these selected plant materials were lack of solid adsorbing properties.

Keywords: Water scarcity; water treatment; Total Dissolved Solids; turbidity

ABSTRAK

(SARINGAN BAHAN-BAHAN TANAMAN TERPILIH UNTUK SIFAT-SIFAT PENJERAPAN PEPEJAL TERLARUT)

Air merupakan elemen penting dalam kehidupan yang bukan sahaja meliputi penggunaan harian manusia tetapi juga meluas pada bidang pertanian, aktiviti perindustrian dan penggunaan domestik. Walau bagaimanapun, dunia hari ini menghadapi isu air di mana beberapa kawasan di dunia mengalami kekurangan air, atau mempunyai kualiti air yang tidak sesuai untuk digunakan. Tetapi orang-orang di kawasan pedalaman sentiasa menghadapi masalah untuk memiliki penapis air. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk menyerlahkan potensi tumbuhan dengan mengkaji keupayaan penjerapan mereka. Bahan tumbuhan daripada *Crassocephalum crepidioides*, *Chromolaena odorata* dan *Luffa aegyptiaca* telah terpilih dalam kajian ini untuk: 1) untuk menganalisis kesan penggunaan bahagian tumbuhan yang berbeza terhadap penjerapan pepejal terlarut, pH air dan kekeruhan, 2) untuk menganalisis kesan kematangan tumbuhan yang berbeza terhadap penjerapan pepejal terlarut, pH air dan kekeruhan, dan 3) untuk menganalisis kesan saiz zarah yang berbeza terhadap pepejal terlarut, pH air dan kekeruhan. Bahan-bahan tumbuhan ini dikumpulkan di sekitar Universiti Malaysia Sabah dan pasar-pasar tempatan di Kota Kinabalu, dibasuh dengan teliti menggunakan air nyahion, dikeringkan dengan pengering oven semalaman, direndam semula menggunakan air nyahion dan diuji dengan sampel air yang mengandungi zink sulfat, magnesium sulfat dan kuprum sulfat. Keputusan menunjukkan daun dan batang *C. crepidioides* menghasilkan TDS yang lebih tinggi, pengurangan pH air dan peningkatan kekeruhan berbanding bacaan awal. Bagi *C. odorata*, tumbuhan muda dan tua telah mencatatkan TDS yang lebih tinggi, pengurangan pH air pada tumbuhan muda dan peningkatan kekeruhan. Didalam *L. aegyptiaca*, saiz zarah kecil dan besar menghasilkan TDS yang lebih tinggi, pengurangan pH air dan peningkatan kekeruhan sebagai perbandingan dengan pembacaan awal. Akhir sekali, dapat disimpulkan bahawa bahan-bahan tumbuhan terpilih ini adalah kekurangan sifat penjerapan pepejal.