

ANALISIS KEMAMPUAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) DALAM MENYERAP ^{137}Cs PADA TANAH TERKONTAMINASI DARI PERUMAHAN BATAN INDAH

Maulana Asgaf

19/443952/TK/49148

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 06 Agustus 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sedang mencari metode alternatif untuk pengolahan limbah radioaktif dalam bentuk tanah terkontaminasi logam ^{137}Cs dari Perumahan Batan Indah, salah satunya adalah dengan fitoremediasi. Salah satu tanaman yang memiliki kemampuan untuk bertahan pada tanah terkontaminasi logam berat adalah kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Sehingga pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap kemampuan tanaman kangkung darat dalam menyerap ^{137}Cs dari tanah terkontaminasi.

Homogenisasi pada 9 *batch* tanah dilakukan dengan aktivitas ^{137}Cs kisaran 8,92 sampai dengan 266,19 Bq/g kemudian ditanam benih kangkung darat pada 18 pot berisi tanah homogenisasi, kompos, dan pupuk NPK. Penyiraman dilakukan setiap hari dan pencatatan tinggi batang setiap minggunya sampai masa panen di hari ke-45. Akar dan tajuk dipisah kemudian ditentukan aktivitas ^{137}Cs menggunakan spektrometri gamma dengan detektor HPGe.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh aktivitas ^{137}Cs tanah terhadap laju pertumbuhan namun kemampuan penyerapan kangkung darat dipengaruhi oleh aktivitas ^{137}Cs tanah yang diukur dengan *Bioaccumulation Factor* (BAF) yang menurun pada aktivitas ^{137}Cs tanah di atas 65 Bq/g. Selain itu, didapatkan BAF lebih besar dari 1 pada sebagian besar sampel tanaman yang berarti tanaman berpotensi digunakan untuk fitoremediasi tanah terkontaminasi ^{137}Cs dengan pendekatan fitostabilisasi.

Kata kunci: *Ipomoea*, ^{137}Cs , Fitoremediasi, Batan Indah

Pembimbing Utama : Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng

Pembimbing Pendamping : Moh. Cecep Cepi Hikmat S.ST, M.Si



**ANALYSIS OF UPLAND WATER SPINACH (*Ipomoea reptans* Poir)
CAPABILITY IN ABSORBING ^{137}Cs CONTAMINATED SOIL FROM
BATAN INDAH HOUSING COMPLEX**

Maulana Asgaf

19/443952/TK/49148

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on August 06, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

National Research and Innovation Agency (BRIN) is looking for alternatives in processing radioactive waste in the form of ^{137}Cs metal contaminated soil from Batan Indah Housing Complex, one of which is phytoremediation. One of the plant that can withstand heavy metal contaminated soil is water spinach (*Ipomoea reptans* Poir). Therefore, analysis of upland water spinach (*Ipomoea reptans* Poir) capability in absorbing ^{137}Cs from contaminated soil was conducted.

9 batches of soil with ^{137}Cs activity ranging from 8,92 to 266,19 Bq/g was homogenized. Upland water spinach seeds was planted in 18 pots filled with homogenized soil, compost, and NPK fertilizers. Watering was done daily and stem height was measured weekly until harvest at day 45. Root and surface part of the plant was separated and using gamma spectrometry with HPGe detectors, the ^{137}Cs activity was measured.

Analysis results has shown that the plant's growth rate is not affected by ^{137}Cs activity in soil but the absorption capability, measured in Bioaccumulation Factor (BAF), was lower in soil activity above 65 Bq/g. Results also show BAF of more than 1 in most of the plant samples which indicates that the plant has potential to be used for phytoremediation of ^{137}Cs contaminated soil using phytostabilization approach.

Keywords: *Ipomoea*, ^{137}Cs , Phytoremediation, Batan Indah

Supervisor : Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng

Co-supervisor : Moh. Cecep Cepi Hikmat S.ST, M.Si

