

**IDENTIFIKASI PERAN SENGON (*ALBIZIA FALCATARIA*) UNTUK
FITOREMEDIASI TANAH TERKONTAMINASI ^{137}CS
DI BATAN INDAH**

Gregorius Donny Setiawan

20/463517/TK/51509

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Juli 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Lahan tercemar zat radioaktif yang dihasilkan dari temuan aktivitas ^{137}Cs dengan paparan 200mSv di BATAN Indah perlu ditangani dengan tepat. Metode fitoremediasi menjadi solusi dalam pengolahan limbah radioaktif untuk mereduksi volume tanah terkontaminasi. Hal ini dilakukan agar tempat penyimpanan sementara dan limbah radioaktif yang berada di IPLR BRIN dapat dikelola dengan optimal. Sengon digunakan sebagai tanaman fitoremediasi karena mewakili tanaman hutan yang pertumbuhannya tergolong mudah. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan tanaman hutan, yaitu sengon (*Albizia falcataria*) dalam fitoremediasi kontaminasi ^{137}Cs pada tanah.

Penelitian menggunakan 9 sampel tanaman sengon yang ditanam pada media tanah dengan kontaminan ^{137}Cs dari tanah Batan Indah, serta penambahan pupuk kompos dan NPK sebagai penyedia unsur hara. Pertumbuhan tanaman diamati dan dicatat selama 10 minggu sebelum masuk masa panen. Sampel tanaman setelah panen dikeringkan, dihaluskan dan dimasukkan ke dalam vial 200ml. Analisis ^{137}Cs yang diserap oleh tajuk dan akar menggunakan *Gamma Ray Spectrometer* dengan detektor HPGe. Kinerja fitoremediasi ditentukan dengan menghitung nilai TF dan BAF.

Diperoleh konsentrasi ^{137}Cs di akar dan tajuk secara berturut-turut sebesar 5,947 sampai dengan 242,525 Bq/g dan 2,234 sampai dengan 19,492 Bq/g. Berdasarkan nilai TF yang diperoleh diketahui bahwa strategi fitoremediasi yang dilakukan tanaman sengon yaitu fitostabilisasi. Nilai BAF menunjukkan bahwa tanaman sengon merupakan tanaman akumulator yang dapat tumbuh di lingkungan yang tercemar ^{137}Cs dan mampu menyerap kontaminan ^{137}Cs .

Kata kunci: Fitoremediasi, ^{137}Cs , sengon (*Albizia falcataria*)

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

Pembimbing Pendamping : Gustri Nurliati, S.Si., M.Si.



IDENTIFICATION OF THE ROLE OF SENGON (*ALBIZIA FALCATARIA*) FOR PHYTOREMEDIATION OF ^{137}CS CONTAMINATED SOIL IN BATAN INDAH

Gregorius Donny Setiawan

20/463517/TK/51509

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 24th, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

*The 200mSv ^{137}Cs contaminated soil at BATAN Indah has to manage properly. The phytoremediation method is a solution to reduce the volume of contaminated soil. When it's done, the temporary storage site and radioactive waste at IPLR BRIN can be managed optimally. This study aims to identify the use of sengon (*Albizia falcataria*) forest plants in phytoremediation of ^{137}Cs contaminated soil. Sengon is used as a phytoremediation plant because it represents a forest plant that grows relatively easily.*

The study used 9 samples of sengon plants that were grown on ^{137}Cs contaminated soil from Batan Indah, and the addition of compost and NPK fertiliser as nutrient providers.. Plant growth were observed for 10 weeks prior to the harvest period. After harvest, the plant samples were dried, ground, and placed into 200ml vials. Analysis of ^{137}Cs uptake in roots and shoots were performed using a Gamma Ray Spectrometer with an HPGe detector. The performance of phytoremediation was determined by calculating the TF and BAF values.

The results showed the concentration uptake of ^{137}Cs in roots and shoots were ranged from 5.947 to 242.525 Bq/g and 2.234 to 19.492 Bq/g respectively. Based on the TF values, the mechanism of phytoremediation using sengon plants is phytostabilization. The BAF value ranges from 1-10, indicating that sengon plants are accumulator plants that can grow in ^{137}Cs contaminated soil and can absorb ^{137}Cs contaminants.

Keywords: Phytoremediation, ^{137}Cs , sengon (*Albizia falcataria*)

Supervisor : Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng

Co-supervisor : Gustri Nurliati, S.Si., M.Si

