

**PEMANFAATAN AKAR WANGI (*CHRYSOPOGON ZIZANIOIDES*)
SEBAGAI TANAMAN UNTUK FITOREMEDIASI TANAH
TERKONTAMINASI CESIUM-137 DI BATAN INDAH SERPONG**

Alfiansyah Malik Nugroho

20/456304/TK/50434

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 15 Januari 2025
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Pengelolaan tanah yang tercemar logam dilakukan untuk menunjang keberlangsungan ekosistem tanah di suatu lingkungan karena logam yang berada di tanah tidak mengalami biodegenerasi. Pencemaran cesium-137 yang terjadi di perumahan Batan Indah yang terjadi pada awal tahun 2020 menjadi latar belakang penelitian untuk pengelolaan tanah yang tercemar. Pengelolaan dilakukan dengan cara fitoremediasi dimana memanfaatkan tumbuhan untuk menyerap zat-zat pencemar. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kemampuan akar wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dalam menyerap cesium-137 dan pengaruh pertumbuhannya.

Penelitian dilakukan dengan menganalisis penyerapan cesium-137 dan pertumbuhan akar wangi di dalam pot berdiameter 25 cm dimana setiap pot terdapat 3 tanaman akar wangi dan terdapat 19 pot dengan 9 aktivitas yang berbeda. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan selama 10 minggu dengan interval pengamatan 1 minggu. Setelah pengamatan dilakukan pengukuran aktivitas tanaman dengan cara pencacahan selama 3600 detik menggunakan detektor *High-purity germanium* (HPGe).

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil laju pertumbuhan tertinggi sebesar 3 cm/hari untuk pot H7-2 tanaman ke 2 (H7-2-2) dan konsentrasi aktivitas tajuk tertinggi sebesar 94,44 Bq/g untuk pot H5-2 dan akar sebesar 28,05 Bq/g untuk pot H2-1. Dari hasil yang telah ditunjukkan pertumbuhan akar wangi dan penyerapan kadar ^{137}Cs saling mempengaruhi dimana jika ^{137}Cs terserap tanaman akan sedikit mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman. Kemampuan tanaman akar wangi dalam mengurangi ^{137}Cs yang ada di tanah tergolong tingkat sedang dimana nilai faktor bioakumulasi (BAF) yang diperoleh beberapa melewati lebih dari 1 meskipun nilai faktor translokasi kurang dari 1.

Kata kunci: fitoremediasi, cesium-137, akar wangi, detektor HPGe

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

Pembimbing Pendamping : Drs. Syarbaini, MSc.



UTILIZATION OF VETIVER (*CHRYSOPOGON ZIZANIOIDES*) AS A PLANT FOR PHYTOREMEDIATION OF CESIUM-137 CONTAMINATED SOIL AT BATAN INDAH SERPONG

Alfiansyah Malik Nugroho

20/456304/TK/50434

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 15th, 2025
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

The management of metal-contaminated soil is carried out to support the sustainability of the soil ecosystem in an environment because metals in the soil do not undergo biodegeneration. The cesium-137 pollution that occurred in the Batan Indah housing complex in early 2020 became the background of research for the management of polluted soil. Management was carried out using phytoremediation which utilizes plants to absorb polluting substances. The research was conducted to determine the ability of vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) to absorb cesium-137 and the effect of its growth.

The research was conducted by analyzing the absorption of cesium-137 and the growth of vetiver in a 25 cm diameter pot. Each pot contained 3 vetiver plants, and there were 19 pots with 9 different activities. Plant growth was observed for 10 weeks with an observation interval of 1 week. After the observation, the plant activity was measured for 3600 seconds using a High-purity germanium (HPGe) detector.

From the research that has been done, the results obtained the highest growth rate of 3 cm/day for pot H7-2 2nd plant (H7-2-2) and the highest crown activity concentration of 94.44 Bq / g for pot H5-2 and roots of 28.05 Bq / g for pot H2-1. From the results that have been shown vetiver growth and absorption of ^{137}Cs levels affect each other whereas if ^{137}Cs are absorbed the plant will slightly affect the growth rate of the plant. The ability of vetiver plants to reduce ^{137}Cs in the soil is moderate where the value of the bioaccumulation factor (BAF) obtained some passes more than 1. However, the value of the translocation factor is less than 1.

Keywords: Phytoremediation, cesium-137, Vetiver, HPGe detector

Supervisor : Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng.

Co-supervisor : Drs. Syarbaini, MSc.

