

# Absorpsi Radium 226 Dari Limbah NORM/TENORM Cair Terkontaminasi Menggunakan Metode Fitoremediasi Dengan Tanaman *Dieffenbachia Sp* = Absorption of Radium 226 from Contaminated NORM/TENORM Liquid Waste using Phytoremediation Method with *Dieffenbachia Sp* Plant

Ghulam Fathul Amri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481595&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Perkembangan teknologi yang masif mendorong manusia melakukan eksplorasi sumber daya alam secara besar-besaran. Industrialisasi pun bergeliat dengan penuh harapan mendapatkan keuntungan yang besar. Pertambangan dibuka dimana-mana dengan modal yang sangat besar. Dari semua proses itu akhirnya muncullah limbah berbahaya bernama NORM/TENORM. Di antara limbah itu adalah unsur Radium 226. Diperlukan suatu metode yang ramah lingkungan untuk menyelesaikan permasalahan ini agar tidak menimbulkan masalah baru di kemudian hari. Fitoremediasi sebagai opsi paling ramah lingkungan dipilih dan serangkaian percobaan pun diatur untuk mendapatkan kondisi ideal. Tanaman *Dieffenbachia* dipilih sebagai kandidat karena memiliki spesifikasi khusus mampu hidup pada media air, tubuhnya yang memiliki kandungan asam sehingga sangat ideal digunakan dalam usaha pengolahan limbah radium 226. Selain itu tanaman ini juga bukan tanaman konsumsi sehingga menutup celah masuknya radionuklida tersebut ke dalam rantai makanan. Tanaman mampu hidup pada pH 3 sd 10. Percobaan dilakukan dengan menggunakan wadah botol dengan media air pH 7 dengan suhu dikontrol pada 28-30<sup>o</sup>C dan kelembaban 68 % maka didapatkan hasil bahwa tanaman ini mempunyai nilai faktor pindah sebesar 0,38 sehingga termasuk kategori akumulator sedang dan fitoremediator yang baik karena tidak terpengaruh oleh kontaminan. Berdasarkan keadaan tersebut maka tanaman ini bersifat Fitovolatil dan Fitostabilisasi. Reaksi kinetika Radium 226 dengan *Dieffenbachia Sp* memenuhi orde 2 dengan persamaan  $y = 1,8268x^2 - 9,8389x + 44,975$  dan nilai  $R^2 = 0,7623$ . Persamaan kinetika ini bisa digunakan untuk memperkirakan bagaimana kinerja tanaman dalam mendekontaminasi kontaminan yang akan diproses. Untuk mencegah kontaminasi lanjutan maka pengelolaan matrik pascapanen perlu dilakukan dengan cermat dan seksama.

.....Massive technological developments encourage people to explore natural resources on a large scale. Industrialization is also wriggling about in hopes of gaining sizable profits. Mining is opened everywhere with considerable capitals. From all these processes finally emerged hazardous waste as known as NORM / TENORM. Among those waste is the Radium 226 element. An environmentally friendly method is needed to solve this problem so that it will not cause new problems in the future. Phytoremediation as the most environmentally friendly option was chosen and a series of experiments were arranged in order to obtain ideal conditions. The *Dieffenbachia* plant was chosen as a candidate because it has special specifications which is capable of living on water media, its body which has an acid content so that it is quite ideal to be used in the waste processing business of radium 226. In addition this plant is also not a consumption plant so that it closes the gap of the entry of that radionuclides into the food chain. This plant is also able to live at pH of 3 to 10. The experiment was carried out using a bottle container with a water medium that has pH of 7 with temperature controlled at 28-30 degrees Celsius and humidity of 68 % the

result is that the plant can move contaminants into itself by 38.44 % with details of roots, stems and leaves with a percentage of 15.43%, 13.22% and 9.79% respectively and encouraging contamination evaporation of 57.85%, leaving only pollutants as much as 3.71% from the initial amount. Based on those conditions, this plant is Fitovolatil. The kinetic reaction of Radium 226 with *Dieffenbachia* Sp is in order of 2 with the equation  $y = 1.8268x^2 - 9.8389x + 44.975$  and the value of  $R^2 = 0.7623$ . This kinetic equation needed for predict ability of the plant when process the contaminant to be decontaminated. To prevent further contamination, the management of the post-harvest matrix needs to be carried out carefully and thoroughly.