

DISTRIBUSI RADIOISOTOP RADON-222 DALAM TANAH DI KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI SIWABESSY LEBAK BULUS JAKARTA

Satrio Gilang Ismaya

20/460478/TK/51067

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 11 Juli 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Terdapat dua tempat penyimpanan sementara limbah bahan galian nuklir di KST Siwabessy yang berpotensi meningkatkan gas radon, yaitu gas radioaktif alam hasil peluruhan uranium. Radon-222 (^{222}Rn) merupakan gas radioaktif alam hasil peluruhan uranium-238 (^{238}U), kontribusinya terhadap radioaktivitas alam sebesar 1,15 mSv/tahun per kapita. Radon-222 merupakan pemancar alfa yang berbahaya jika terhirup dan dapat meningkatkan risiko kanker paru-paru.

Penelitian dilakukan dengan menentukan titik pengambilan data di KST Siwabessy, kemudian dilakukan pengukuran konsentrasi radon dalam tanah pada setiap titik dengan DurrIDGE RAD7. Dibuat pemodelan distribusi ^{222}Rn berdasarkan data yang didapatkan. Distribusi ^{222}Rn dipengaruhi oleh keberadaan penyimpanan sementara limbah bahan galian nuklir.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi radon di dalam tanah adalah 680 hingga 18.410 Bq/m³. Teridentifikasi titik 14 (lapangan voli) dan 19 (belakang kolam limbah) merupakan anomali dengan konsentrasi 29.400 ± 1.200 Bq/m³ dan 25.000 ± 1.100 Bq/m³, konsentrasi ini jauh lebih tinggi dibandingkan di titik lainnya pada KST Siwabessy. Nilai yang didapatkan masih termasuk dalam tipikal radon dalam tanah (2.000 hingga 50.000 Bq/m³). Keberadaan tempat penyimpanan limbah bahan galian nuklir dapat membuat konsentrasi radon menjadi tinggi namun arahnya acak serta terbatas pada jarak 75 m.

Kata kunci: radon, tanah, bahan galian nuklir, konsentrasi

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si., IPM.

Pembimbing Pendamping : Dr. Rasi Prasetyo, M.Si.



DISTRIBUTION OF RADON-222 RADIOISOTOPE IN SOIL AT SIWABESSY SCIENCE AND TECHNOLOGY AREA LEBAK BULUS JAKARTA

Satrio Gilang Ismaya

20/460478/TK/51067

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 11, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

There are two temporary storage sites for nuclear mineral waste at KST Siwabessy which have the potential to increase radon gas, which is a natural radioactive gas resulting from the decay of uranium. Radon-222 (^{222}Rn) is a natural radioactive gas resulting from the decay of uranium-238 (^{238}U), its contribution to natural radioactivity is 1.15 mSv/year per capita. Radon-222 is an alpha emitter that is dangerous if inhaled and can increase the risk of lung cancer.

The research was carried out by determining the data collection point at KST Siwabessy, then measuring the radon concentration in the soil at each point with DurrIDGE RAD7. A ^{222}Rn distribution modeling was created based on the data obtained. The distribution of ^{222}Rn is influenced by the existence of temporary storage of nuclear excavated waste.

The research results show that the concentration of radon in the soil is 680 to 18,410 Bq/m³. It was identified that points 14 (volleyball court) and 19 (behind the waste pool) were anomalies with concentrations of $29,400 \pm 1,200$ Bq/m³ and $25,000 \pm 1,100$ Bq/m³, this concentration was much higher than at other points on the Siwabessy KST. The values obtained are still included in the typical level of radon in soil (2,000 to 50,000 Bq/m³). The existence of a nuclear waste storage site can cause radon concentrations to be high, but the direction is random and limited to a distance of 75 m.

Keywords: radon, soil, nuclear mineral, concentration

Supervisor : Prof. Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si., IPM.

Co-supervisor : Dr. Rasi Prasetio, M.Si.

