

POTENSI RADIOLOGI NORM DI LAHAN REKLAMASI BEKAS TAMBANG BATUBARA KAWASAN PT BUKIT ASAM Tbk

Fandy Ilham Berliantoro

18/425226/TK/46921

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 9 September 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Tanpa disadari radiasi alam berada dekat dengan kehidupan manusia. Praktek pascatambang dapat menghasilkan sumber radionuklida alami yang berpotensi memberikan dampak radiologis bagi manusia. Pada penelitian ini, sampel tanah yang berasal dari lahan reklamasi bekas tambang yang digunakan untuk budidaya kayu putih pada kawasan PT Bukit Asam Tbk dievaluasi untuk menentukan konsentrasi radioaktivitas alami dan nilai dosis radiasi yang diterima oleh pekerja.

Sebanyak delapan sampel tanah komposit diambil pada lahan reklamasi. Sampel tersebut diproses dan dianalisis menggunakan metode spektrometri gamma untuk mengetahui aktivitas jenis dari radionuklida ^{226}Ra , ^{232}Th , dan ^{40}K . Perangkat lunak RESRAD-ONSITE 7.2 digunakan untuk memprediksi laju dosis yang diterima oleh pekerja dengan menggunakan aktivitas jenis sampel tanah sebagai parameter masukan. Laju dosis yang diprediksi berdasarkan empat jalur paparan yaitu *external gamma*, *inhalation*, radon, dan *soil ingestion*.

Berdasarkan penelitian ini didapatkan nilai aktivitas jenis sampel tanah dari lahan reklamasi untuk ^{226}Ra berada dalam kisaran (29,609-58,856) Bq/kg, ^{232}Th dalam kisaran (30,555-42,53) Bq/kg, dan ^{40}K dalam kisaran (533,902-988,081) Bq/kg. Total laju dosis efektif yang diterima di lahan reklamasi berada dalam kisaran (0,08673-0,1469) mSv/tahun. Nilai ini tidak melebihi pembatas dosis yang diizinkan untuk masyarakat umum oleh BAPETEN yaitu sebesar 0,3 mSv/tahun sehingga tidak diperlukan tindakan proteksi khusus untuk pekerja.

Kata kunci: Reklamasi, spektroskopi-gamma, radioaktivitas, RESRAD, laju dosis

Pembimbing Utama : Ir.Gede Sutresna Wijaya, M.Eng.

Pembimbing Pendamping : Ir. Anung Muharini, M.T.



**POTENTIAL OF RADIOLOGICAL NORM ON RECLAMATION LAND OF
EX-COAL MINE PT BUKIT ASAM Tbk**

Fandy Ilham Berliantoro

18/425226/TK/46921

*Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on September 9, 2022
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering*

ABSTRACT

Without realizing it, natural radiation is close to human life. Post-mining practices can produce natural sources of radionuclides that can potentially have radiological impacts on humans. This study used soil samples from ex-mining reclamation land for eucalyptus cultivation in the PT Bukit Asam Tbk was evaluated to determine the concentration of natural radioactivity, and the radiation dose value received.

A total of eight composite soil samples were taken on reclaimed land. The samples were processed and analyzed using gamma spectrometry to determine the activity concentration of the radionuclides ^{226}Ra , ^{232}Th , and ^{40}K . RESRAD-ONSITE 7.2 software predicts workers' dose rates using the soil sample's activity concentration as an input parameter. The predicted dose rate was based on four exposure pathways: external gamma, inhalation, radon, and soil ingestion.

The activity values of soil samples from reclamation land for ^{226}Ra were in the range (29.609-58.856) Bq/kg, ^{232}Th in the range (30.555-42.53) Bq/kg, and ^{40}K in the range (533.902-988.081) Bq/kg. The total effective dose rate received in the reclaimed land is within the range (0.08673-0.1469) mSv/year. This value does not exceed the dose constraints permitted for the public by BAPETEN is 0,3 mSv/year, so no special protective measures are needed for workers.

Keywords: *Reclamation, gamma-spectrometry, radioactivity, RESRAD, dose rate*

Supervisor : Ir.Gede Sutresna Wijaya, M.Eng.

Co-supevisor : Ir. Anung Muharini, M.T.

