

Kajian Risiko Kesehatan Akibat Paparan Sinar Gama dan Radon pada Pekerja Tambang Eksplorasi Uranium Bawah Tanah di Kalimantan Barat Tahun 2019

Noor, Tajudin

Deskripsi Lengkap: <https://lib.fkm.ui.ac.id/detail.jsp?id=134354&lokasi=lokal>

Abstrak

<div style="text-align: justify;">Tambang uranium bawah tanah memiliki bahaya fisika berupa paparan radiasi gamma, gas radon dan thoron. Para pekerja tambang uranium berisiko terkena penyakit kanker paru 3 hingga 6 kali lebih tinggi dari masyarakat umum. Risiko tersebut disebabkan paparan gas radon dan turunan radon di dalam tambang. Untuk mengantisipasi dan mengendalikan risiko pada pekerja dari paparan tersebut maka perlu dilakukan suatu kajian risiko kesehatan dari paparan radiasi gamma dan radon dan thoron pada pekerja tambang uranium bawah tanah. Pengukuran paparan sinar gamma dan konsentrasi gas radon dilakukan di dalam tambang eksplorasi uranium dan sekitar kamp pekerja di daerah Kalan, Kalimantan Barat.

Pengukuran paparan sinar gamma dilakukan dengan survei meter gamma sementara untuk paparan radon dan thoron dilakukan dengan detektor pasif RADUET. Hasilnya, konsentrasi gas radon di dalam terowongan secara umum cukup tinggi, konsentrasi radon berkisar antara 188,84 hingga 495,86 Bq/m³ (rata-rata 375,80 Bq/m³) sementara thoron berkisar antara 58,07 hingga 340,73 Bq/m³ (rata-rata 189,80 Bq/m³). Nilai tersebut berada di atas nilai reference level radon yang disarankan ICRP 300 Bq/m³. Untuk dosis efektif tahunan dari sinar gamma, didapatkan estimasi dosis efektif tahunan 85,18 mSv pada salah satu kelompok pekerja di dalam terowongan eksplorasi uranium. Nilai tersebut berada di atas nilai batas dosis tahunan 20 mSv untuk pekerja. Penilaian risiko dihitung dengan mengalikan nilai skala peluang terjadinya efek kesehatan dengan nilai skala konsekuensi dari rentang penerimaan dosis. Hasilnya, didapatkan nilai risiko C pada salah satu kelompok pekerja yang berarti risiko belum dapat diterima dan perlu dilakukan tindakan pengendalian tambahan. Para pekerja terkena dosis radiasi kronis dan dapat terkena efek stokastik yang dapat menginduksi kanker. Dengan demikian diperlukan upaya pengendalian risiko dan proteksi radiasi bagi pekerja agar risiko dari paparan dari sinar gamma, radon dan thoron dapat dikendalikan.
</div>

<p>Underground uranium mines pose physical hazards in the form of exposure to gamma radiation, radon gas and thoron. Uranium mine workers are at risk of getting lung cancer 3 to 6 times higher than the general public. To anticipate and control the risk from these exposures, a health risk assessment was carried out from the exposure to gamma, radon and thoron radiation in underground uranium mine workers. Measurements of gamma ray exposure and radon gas concentrations were carried out in the uranium exploration mine and around the workers' camp in the Kalan area, West Kalimantan. Gamma-ray measurements were carried out by gamma detector, while radon and thoron exposure were measured using a passive detector RADUET. As a result, the concentration of radon gas in the tunnel ranged from 188.84 to 495.86 Bq/m³ (average 375.80 Bq/m³) while thoron ranged from 58.07 to 340.73 Bq/m³ (average 189.80 Bq/m³). This value exceeds the reference level for the radon recommended by ICRP 300 Bq/m³. For annual effective dose of gamma rays, an estimated annual effective dose of 85.18 mSv was obtained in one group of workers. This value exceeds the annual dose limit value of 20 mSv for workers. From the results of the risk assessment, a risk value of C is obtained, which means that the risk cannot be accepted, and additional control measures are needed. Workers are exposed to chronic doses of radiation and can be

exposed to stochastic effects that can induce cancer. </p></div>