

**PENENTUAN KONSENTRASI RADIONUKLIDA (^{226}Ra , ^{210}Pb ,
 ^{210}Po dan ^{40}K) PADA TEMBAKAU ROKOK
YANG BEREDAR DI KOTA PADANG
MENGUNAKAN SPEKTROMETER GAMMA DAN RAD7**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Pembimbing:
Dian Milvita, M.Si
Kusdiana, S.T**

**Rizka Mutik Siyami
1710442021**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2021

PENENTUAN KONSENTRASI RADIONUKLIDA (^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po dan ^{40}K) PADA TEMBAKAU ROKOK YANG BEREDAR DI KOTA PADANG MENGGUNAKAN SPEKTROMETER GAMMA DAN RAD7

ABSTRAK

Telah dilakukan pengukuran konsentrasi radionuklida (^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po dan ^{40}K) pada tembakau rokok yang beredar di Kota Padang menggunakan spektrometer gamma dan RAD7. Penelitian bertujuan untuk menentukan konsentrasi radionuklida pada tembakau rokok dan mengestimasi dosis efektif tahunan yang diterima perokok. Nilai konsentrasi radionuklida ditinjau berdasarkan IAEA TE 1788, sedangkan nilai estimasi dosis tahunan ditinjau berdasarkan UNSCEAR 2010. Pengukuran konsentrasi radionuklida dilakukan pada 3 merek tembakau rokok. Penelitian diawali dengan preparasi sampel, kalibrasi spektrometer gamma dan RAD7, dan pengukuran konsentrasi radionuklida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ^{226}Ra terukur pada semua sampel dengan nilai tertinggi ialah $(2,29 \pm 0,56)$ Bq/kg. Konsentrasi ^{210}Po terukur pada semua sampel dengan nilai tertinggi yaitu 1,61 Bq/kg. Konsentrasi ^{40}K terukur pada semua sampel tembakau rokok dengan nilai tertinggi ialah $(1.069,05 \pm 101,97)$ Bq/kg. Konsentrasi radionuklida ^{210}Pb tidak terukur pada semua sampel. Estimasi dosis efektif tahunan yang diterima perokok paling tinggi berasal dari radionuklida ^{226}Ra yaitu $36,1 \mu\text{Sv}/\text{tahun}$, estimasi dosis efektif tahunan total ialah $88,5 \mu\text{Sv}/\text{tahun}$. Nilai konsentrasi radionuklida yang terukur melebihi batas konsentrasi radionuklida oleh IAEA TE 1788, sedangkan nilai estimasi dosis efektif tahunan yang didapatkan tidak melebihi batas dosis yang ditetapkan UNSCEAR 2010.

Kata Kunci: dosis efektif, konsentrasi radionuklida, RAD7, spektrometer gamma, dan tembakau rokok.

DETERMINATION OF RADIONUCLIDE ^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po dan ^{40}K CONCENTRATION ON CIGARETTE TOBACCO CIRCULATED IN KOTA PADANG USING GAMMA SPECTROMETER AND RAD7

ABSTRACT

The concentration of radionuclides (^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po dan ^{40}K) on cigarette tobacco circulated in Kota Padang has been measured using gamma spectrometer and RAD7. This study aims to determine the radionuclide concentration on cigarette tobacco and to estimate the annual effective dose received by smokers. Radionuclide concentration values and annual dose estimates were reviewed according respectively to IAEA TE 1788 and UNSCEAR 2010. Measurement of radionuclide concentrations was done on 3 cigarette tobacco brands. The research began with sample preparation, calibration of the gamma spectrometer and RAD7, and measurement of radionuclide concentrations. The results showed that the concentration of ^{226}Ra was detected in all samples with the highest value being $(2,29 \pm 0,56)$ Bq/kg. The concentration of ^{210}Po was detected in all samples with the highest value being 1,61 Bq/kg. The concentration of ^{40}K was detected in all samples with the highest value being $(1.069,05 \pm 101,97)$ Bq/kg. The concentration of ^{210}Pb was not detected in all samples. The highest estimated annual effective dose received by smokers was derived from the radionuclide ^{226}Ra , it was 36,1 $\mu\text{Sv}/\text{year}$, the estimated total annual effective dose was 88,5 $\mu\text{Sv}/\text{year}$. The measured radionuclide concentration values exceeded the radionuclide concentration limits by IAEA TE 1788, while the estimated annual effective dose values obtained did not exceed the dose limits set by UNSCEAR 2010.

Keywords: cigarette tobacco, effective dose, gamma spectrometer, radionuclide concentration, and RAD7.