

## ABSTRAK

### KONSENTRASI DAN SEBARAN INISIAL RADIONUKLIDA ALAMI RADIUM ( $^{226}\text{Ra}$ ), TORIUM ( $^{232}\text{Th}$ ), DAN KALIUM ( $^{40}\text{K}$ ) DI SEDIMEN PERAIRAN CIREBON

Oleh

ANGGUN DINANTI PANTIS

Perairan Cirebon menjadi kawasan pesisir yang terus berkembang pesat dengan aktivitas beragam dan dinamis, salah satunya pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Penggunaan batu bara dari kegiatan PLTU menghasilkan abu terbang yang mengandung radionuklida alami lebih tinggi, sehingga berkontribusi meningkatkan konsentrasi aktivitas radionuklida di lingkungan, terutama pada sedimen perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi aktivitas radionuklida dan sebaran horizontal serta membandingkan dengan studi serupa di wilayah lain. Penelitian dilakukan dari bulan Februari - Juli 2023 dan berlokasi di perairan Cirebon dan Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi dan Mutu Nuklir (PRTKMMN). Konsentrasi aktivitas radionuklida alami  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ , dan  $^{40}\text{K}$  dianalisis menggunakan spektrometri  $\gamma$  dan hasilnya diolah menggunakan perangkat lunak Ocean Data View (ODV). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) jumlah konsentrasi aktivitas radionuklida alami unsur  $^{40}\text{K}$  16,6 kali dari jumlah  $^{232}\text{Th}$  dan 18,42 kali dari jumlah  $^{226}\text{Ra}$ , sedangkan  $^{232}\text{Th}$  1,11 kali dari jumlah  $^{226}\text{Ra}$ ; (2) sebaran horizontal konsentrasi aktivitas radionuklida alami  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  pada sedimen perairan Cirebon bervariasi dan relatif meningkat dari timur ke arah barat; (3) konsentrasi aktivitas radionuklida yang diperoleh pada sedimen perairan Cirebon masih berada di bawah standar baku mutu maksimum yang diperkenankan oleh Bapeten tahun 2013 dan hasil studi di wilayah Kalimantan Selatan, Laut Banda (Sulawesi Tengah), pesisir Sulawesi Selatan, Tanjung Jati Jepara, Laut Potenga (Bangladesh), Laut Nansha (Laut Cina Selatan), Laut Barents (Rusia), Teluk Aliaga (Turki), dan Laut Baltik.

Kata kunci: radionuklida, sebaran horizontal, radium, torium, kalium

## ABSTRACT

### THE CONCENTRATION AND INITIAL DISTRIBUTION NATURAL RADIONUCLIDE OF RADIUM ( $^{226}\text{Ra}$ ), THORIUM ( $^{232}\text{Th}$ ), AND POTASSIUM ( $^{40}\text{K}$ ) IN CIREBON WATER SEDIMENT

By

ANGGUN DINANTI PANTIS

Cirebon waters are a coastal area that continues to develop rapidly with diverse and dynamic activities, one of which is coal-fired power station (CFPS). The use of coal from CFPS activities produces fly ash containing higher natural radionuclides, thus contributing to increasing the concentration of radionuclide activity in the environment, especially in water sediments. This study aimed to analyze radionuclide activity concentrations and horizontal distribution and compared with similar studies. The research was conducted from February - July 2023 in Cirebon waters and Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi, dan Mutu Nuklir (PRTKMMN). The activity concentration of natural radionuclides  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ , and  $^{40}\text{K}$  were analyzed using spectrometry -  $\gamma$  and the results were processed using Ocean Data View (ODV). The results showed that (1) the concentration of natural radionuclide activity of element  $^{40}\text{K}$  was 16.6 times the amount of  $^{232}\text{Th}$  and 18.42 times the amount of  $^{226}\text{Ra}$ , while  $^{232}\text{Th}$  was 1.11 times the amount of  $^{226}\text{Ra}$ ; (2) the horizontal distribution of natural radionuclide activity concentration of  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  in sediments of Cirebon waters varied and relatively increased from east to west; (3) the concentration of radionuclide activity obtained in sediment waters of Cirebon was still below the maximum quality standard allowed by Bapeten in 2013 and the results of studies in the region of South Kalimantan, Banda Sea (Central Sulawesi), South Sulawesi Coast, Tanjung Jati Jepara, Potenga Sea (Bangladesh), Nansha Sea (South China Sea), Barents Sea (Russia), Aliaga Bay (Turkey), and the Baltic Sea.

Key words: radionuclides, horizontal distribution, radium, thorium, potassium