

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Air merupakan sumberdaya alam yang ketersediaannya tidak dapat digantikan oleh sumberdaya alam lainnya. Tanpa adanya suplai air bersih, kehidupan manusia akan terganggu bahkan dapat mengalami kepunahan. Faktor utama yang mempengaruhi kualitas air, adalah kandungan unsur radioaktif alam, radioaktif buatan, logam, keasaman dan parameter fisika-kimia-biologi yang mengakibatkan air tidak bersih dan mendatangkan risiko penyakit yang berbahaya. Hal ini dapat membahayakan kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada Sungai Hulu Gadut.

Sungai Hulu Gadut merupakan salah satu sungai di kota Padang yang kerap sekali digunakan masyarakat sekitar. Sungai ini terletak bersebelahan dengan PT Semen Padang sehingga air sungai ditakutkan akan tercemar bahan baku pembuatan semen seperti batu kapur dan batu bara. PT Semen Padang di Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu pabrik semen tertua di Indonesia yang berdiri pada 18 Maret 1910 dengan kapasitas produksi PT Semen Padang 8.900.000 ton per tahun. Bahan yang digunakan dalam pembuatan semen, diantaranya batu kapur, batu silika, tanah liat, dan pasir besi yang semua bahan itu berasal dari alam. Di alam ini terdapat berbagai radionuklida alam. Secara kuantitas, yang paling banyak keberadaannya adalah  $^{40}\text{K}$ , nuklida deret uranium, nuklida deret thorium, radionuklida yang sudah ada di kerak bumi sejak terbentuknya alam semesta. Sehingga, penyebarannya ke lingkungan perlu

diawasi dengan melakukan pengukuran laju dosis gamma atau yang dimaksud dengan aktivitas spesifik pada radionuklida alam tersebut.

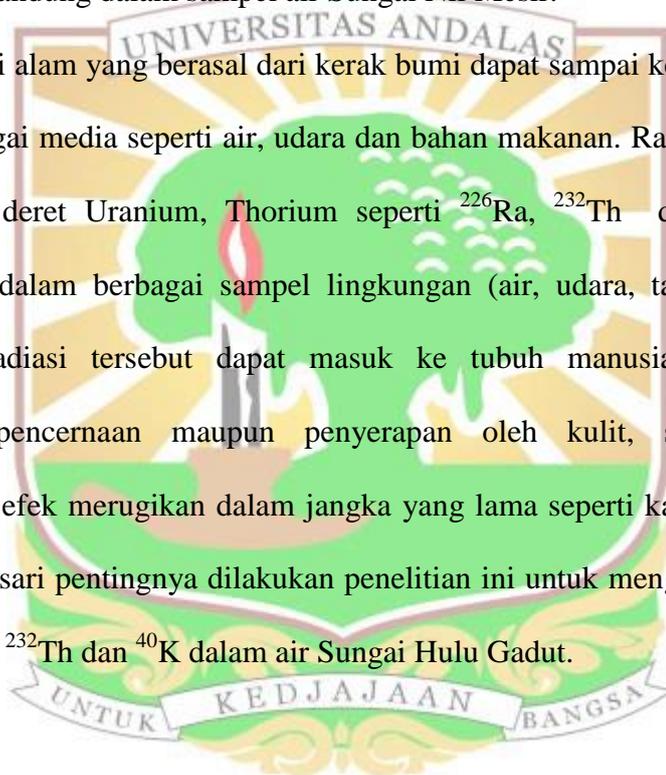
Pengukuran aktivitas spesifik radioaktif alam dilakukan dengan cara mengukur tingkat radioaktivitas. Taftazami dkk, (2002) melakukan penelitian tentang sebaran radioaktivitas radionuklida alam dan faktor akumulasinya dalam air, sedimen dan tanaman di perairan sungai Surabaya menggunakan spektrometer gamma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya radioaktivitas alam ( $^{40}\text{K}$  dan  $^{208}\text{Tl}$ ) yang terkandung dalam sampel. Isinkaye dkk, (2015) melakukan penelitian tentang pengukuran radioaktivitas alami di Nigeria Tenggara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya radioaktivitas alam ( $^{226}\text{Ra}$  dan  $^{40}\text{K}$ ) yang terkandung dalam sampel.

Faanu dkk. (2016) melakukan penelitian berkaitan dengan tingkat radioaktivitas alam dalam tanah, batu, air konsesi pertambangan emas dan kota-kota sekitarnya di wilayah Afrika Barat. Hasil penelitian menunjukkan adanya radioaktivitas alam ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$ ) yang terkandung dalam sampel air. Hatika (2017) melakukan penelitian berkaitan dengan analisis bahan radioaktif alam dalam air Sungai Batang Kuantan di Provinsi Riau. Analisis radioaktif alam dilakukan menggunakan spektrometer gamma. Hasil penelitian didapatkan adanya radioaktif alam ( $^{226}\text{Ra}$  dan  $^{40}\text{K}$ ) yang terkandung dalam sampel air Sungai Batang Kuantan. Akautsar (2018) melakukan penelitian tentang analisis tingkat radioaktivitas alam dalam air di Kabupaten Mamuju. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya radioaktivitas alam ( $^{228}\text{Ac}$ ,  $^{212}\text{Pb}$  dan  $^{226}\text{Ra}$ ) yang terkandung dalam sampel dan aktivitas radionuklida untuk lingkungan yang

didapatkan masih di bawah nilai yang direkomendasikan oleh BAPETEN No. 7 tahun 2017 tentang perubahan atas peraturan kepala badan pengawas tenaga nuklir nomor 7 tahun 2013 tentang nilai batas radioaktivitas lingkungan.

Hany dkk, (2019) melakukan penelitian berkaitan dengan penentuan radionuklida alami dalam air Sungai Nil Mesir menggunakan detektor HPGe. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya radioaktivitas alam ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$ ) yang terkandung dalam sampel air Sungai Nil Mesir.

Radiasi alam yang berasal dari kerak bumi dapat sampai ke tubuh manusia melalui berbagai media seperti air, udara dan bahan makanan. Radionuklida alam yang berasal deret Uranium, Thorium seperti  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$  banyak terkandung didalam berbagai sampel lingkungan (air, udara, tanah dan bahan makanan). Radiasi tersebut dapat masuk ke tubuh manusia melalui jalur pernapasan, pencernaan maupun penyerapan oleh kulit, sehingga dapat menyebabkan efek merugikan dalam jangka yang lama seperti kanker paru-paru. Hal ini mendasari pentingnya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas spesifik  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$  dalam air Sungai Hulu Gadut.



## **I.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah mengetahui aktivitas spesifik  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$  yang terkandung dalam air Sungai Hulu Gadut.

Manfaat dari penelitian adalah hasil penelitian dijadikan sebagai data pembanding nilai konsentrasi radionuklida pada waktu yang akan datang.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian dilakukan di Dikertorat Pengelolaan Laboratorium, Fasilitas Riset dan Kawasan Sains Teknologi (DPLFRKST) Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) menggunakan sampel air Sungai Hulu Gadut. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan membagi daerah sungai menjadi tiga bagian untuk memudahkan perbandingan hasil yang didapatkan untuk tiap-tiap titik lokasi. Pengukuran dibatasi pada radionuklida  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$  menggunakan spektrometer gamma. Hasil pengukuran ditinjau berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) nomor 9 Tahun 2009 tentang intervensi terhadap paparan radiasi yang berasal dari *Technologically-Enhanced Naturally Occuring Radioactive Material* (TENORM).

