

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari manusia terkena paparan radiasi pengion dari lingkungan. Berdasarkan asalnya, sumber radiasi pengion dapat dibedakan menjadi dua yaitu sumber radiasi alam yang sudah ada sejak alam terbentuk dan sumber radiasi buatan yang sengaja dibuat oleh manusia untuk berbagai tujuan [1]. Radionuklida alam dapat berasal dari tiga sumber utama yaitu:

1. Sumber radiasi kosmis
2. Sumber radiasi terestrial
3. Sumber radiasi internal dari dalam tubuh makhluk hidup

Selain radionuklida alam juga terdapat radionuklida buatan. Radiasi buatan awalnya berasal dari pemakaian sinar-X dan radium. Penelitian yang menggunakan pesawat sinar X dan juga penggunaan sinar X untuk berbagai terapi. Pada tahun 1911, Hesse mempelajari bahwa terdapat 94 kasus tumor pada manusia yang diakibatkan oleh sinar. Sejumlah 50 kasus diantaranya menimpa radiologis [2]. Beberapa sumber radiasi buatan adalah:

1. Radioaktivitas yang berhubungan dengan pembangkit listrik tenaga nuklir
2. Radioaktivitas akibat percobaan senjata nuklir
3. Radioaktivitas dalam kedokteran
4. Radioaktivitas dalam rekayasa teknologi
5. Radioaktivitas dalam bidang pertanian
6. Limbah radioaktif

Radioaktivitas yang berhubungan dengan pembangkit tenaga listrik merupakan energi yang dihasilkan oleh proses peluruhan. Radioaktivitas ini dapat digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga nuklir. Pada instalasi pembangkit listrik tenaga nuklir, faktor keselamatan radiasi menjadi prioritas utama. Perkembangan teknologi pembangkit listrik tenaga nuklir menjadikan tingkat keselamatan radiasinya pun semakin tinggi [8].

Dalam limbah radioaktif, radionuklida buatan meningkat sesuai dengan meningkatnya pemakaian radioisotop. Pada khususnya, perkembangan industri nuklir juga menyebabkan peningkatan jumlah limbah radioaktif. Pembuangan limbah radioaktif tingkat rendah dan sedang ke lingkungan secara terus menerus dapat mengakibatkan anggota masyarakat menerima kenaikan paparan radiasi.

Perhatian terkadang hanya tertuju pada radionuklida buatan saja. Kenyataannya sebagian besar radionuklida di bumi berasal dari radionuklida alam, sehingga radionuklida alam juga perlu ditelaah lebih mendalam. Karena berasal dari alam, pada dosis yang berlebihan radionuklida tersebut dapat menimbulkan efek yang berbahaya [10].

Tanah merupakan unsur bumi yang sangat penting untuk kehidupan di muka bumi. Tanah adalah lapisan atas bumi yang terbentuk dari berbagai campuran yaitu dari pelapukan batuan induk (anorganik) dan jasad tumbuhan serta binatang yang sudah mati (organik). Oleh karena pengaruh temperatur udara, angin, hujan dan batuan jasad mahluk hidup tadi menjadi lapuk, mineral-mineralnya terlepas dan kemudian membentuk bahan yang disebut tanah.

Tanah adalah akumulasi dari tumbuhan-tumbuhan alam yang bebas yang menduduki sebagian besar permukaan bumi. Tanah mampu menumbuhkan tanaman dan memiliki berbagai sifat akibat pengaruh iklim dan jasad-jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan tertentu selama jangka waktu tertentu pula. Sebagai SDA fisik, tanah berperan bagi kehidupan manusia. Hal ini disebabkan karena beberapa hal, antara lain digunakan untuk tempat tinggal dan tempat melakukan kegiatan manusia, sebagai tempat tumbuhnya vegetasi yang sangat berguna bagi manusia, dan mengandung barang tambang atau bahan galian yang berguna bagi manusia.

Lapisan tanah adalah formasi yang dibentuk oleh berbagai lapisan dalam tanah yang secara spesifik dapat dibedakan secara geologi, kimia, dan biologi, termasuk proses pembentukannya. Ketika usia tanah meningkat, lapisan tanah umumnya lebih mudah untuk diamati. Pengidentifikasian dan pendeskripsian lapisan yang ada adalah langkah pertama dalam mengklasifikasikan tanah dalam level yang lebih tinggi, menggunakan berbagai sistem seperti *USDA soil*

taxonomy atau *Australian Soil Classification*. Badan dunia *World Reference Base for Soil Resources* memberikan daftar 40 ciri lapisan tanah: *Albic, Andic, Anthraquic, Anthropedogenic, Argic, Calcic, Cambic, Chernic, Cryic, Duric, Ferralic, Ferric, Folic, Fragic, Fluvic, Gypsic, Histic, Hydragric, Hortic, Irragric, Melanic, Mollic, Natric, Nitic, Ochric, Petrocalcic, Petroduric, Petrogypsic, Petroplinthic, Plaggic, Plinthic, Salic, Spodic, Sulfuric, Takyric, Terric, Umbric, Vertic, Vitric, Yermic*. Endapan baru dari tanah seperti alluvium, pasir, dan abu vulkanik mungkin tidak memiliki sejarah pembentukan lapisan dan hanya suatu lapisan endapan yang dapat dibedakan dari tanah yang ditutupinya[1].

Setiap tanah biasanya memiliki tiga atau empat lapisan yang berbeda. Lapisan dibedakan umumnya pada keadaan fisik yang terlihat, warna dan tekstur adalah yang utama. Hal ini membawa pengklasifikasian lebih lanjut dalam hal tekstur tanah yang dipengaruhi ukuran partikel, seperti apakah tanah itu lebih berpasir atau lebih liat dari pada lapisan tanah di atas dan di bawahnya.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini bersifat survei di lapangan dan laboratorium.
2. Tanah yang diteliti adalah tanah yang berada di kedalaman 1 meter sampai 20 meter di lingkungan PTNBR BATAN Bandung.
3. Inventarisasi dan identifikasi radionuklida alam yang memancarkan sinar gamma yang merupakan deret ^{238}U , deret ^{232}Th , dan deret ^{40}K .
4. Penentuan konsentrasi ^{226}Ra , ^{232}Th , dan ^{40}K pada tanah dalam.
5. Pembahasan ditujukan pada pengukuran besarnya aktivitas dan konsentrasi radionuklida alamiah dalam tanah kedalaman.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah:

1. Mengetahui berbagai jenis radionuklida alam yang terdapat pada tanah dalam.
2. Mengetahui distribusi radionuklida alam pada tanah berdasarkan kedalamannya.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan metode survei langsung di lapangan dan laboratorium. pengumpulan data Studi Literatur. Metode pengumpulan data ini digunakan sebagai langkah awal penelitian. Selain itu, beberapa jurnal dan skripsi digunakan sebagai referensi dan coba di *review* kembali oleh penulis.

1.5 Sistematika Penulisan

1. BAB 1. Pendahuluan

Mendeskripsikan mengenai latar belakang, ruang lingkup penelitian, tujuan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

2. BAB 2. Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang terkait dengan permasalahan yang diambil.

3. BAB 3. Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang keterbaruan tugas akhir yang dilakukan, proses penelitian dan metodologi penulisan yang berisi proses penelitian yang memaparkan langkah-langkah penelitian dari awal hingga akhir penulisan.

4. BAB 4. Hasil dan Analisa

Bab ini membahas tentang hasil dan analisa radionuklida yang diperoleh dari sampel tanah yang diteliti.

5. BAB 5. PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.