

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki rumah atau bertempat tinggal dalam bangunan beton. Bahan-bahan bangunan tersebut tidak lain menggunakan semen, batu bata, gypsum, pasir yang merupakan bahan utama yang bangunan berasal dari batuan dan tanah. Pada batuan dan tanah tersebut terdapat radionuklida alam seperti uranium, kalium, dan thorium sebagai produk yang berasal dari batuan dan tanah.

Sebuah riset yang dikemukakan dalam buku karya Andrews HL pada tahun 1974 yang berjudul “*Radiation Biophysics*” mengatakan bahwa penyumbang radiasi terbesar yang diterima manusia berasal dari radionuklida alam, bahkan hampir 87% dari total radiasi yang diterima tubuh manusia berasal dari alam seperti sinar gamma, Sinar-X, sinar kosmik, radon dan thoron. Hanya 13% dari total radiasi yang diterima tubuh manusia berasal dari sumber-sumber radiasi buatan manusia, seperti penggunaan Sinar-X untuk tujuan medis, jatuhnya debu radioaktif percobaan senjata nuklir, pengoperasian reaktor nuklir dan pembuangan limbah radioaktif.

Manusia dengan segala kegiatannya selalu dikelilingi oleh radiasi. Sehingga hubungan antara manusia dan tempat tinggalnya yang berupa gedung bangunan sebagai tempat beristirahat dan bekerja merupakan subyek yang ramai dibicarakan. Namun radionuklida yang berada di lingkungan dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia. Mereka tidak hanya ada di tambang saja, melainkan yang sudah diproduksi menjadi bahan dan digunakan untuk membangun gedung atau rumah-rumah. Radionuklida yang ada di dalam ruangan (rumah) bisa berasal dari beberapa sumber, antara lain: tanah (lokasi bangunan rumah), air dan bahan bangunan. Dosis radiasi yang diterima manusia

di dalam ruangan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan dosis radiasi di luar ruangan. Hal ini dikarenakan di dalam ruangan, manusia sengaja atau tidak akan terkena paparan radiasi yang meliputi paparan radiasi eksternal dan internal. Bahaya radiasi eksternal yaitu paparan radiasi yang disebabkan pancaran sinar beta dan gamma dari nuklida-nuklida yang meluruh yang berasal dari bahan bangunan secara langsung sedangkan paparan radiasi internal yaitu paparan radiasi yang berasal dari Radon dan Thoron beserta hasil-hasil peluruhannya yang masuk ke dalam tubuh.

Berdasarkan penelitian oleh Riana anis safitri tahun 2017 yang menggunakan sampel semen, pasir dan gypsum bahwa pada sampel pasir terdapat konsentrasi radionuklida paling besar dari pada sampel yang lain dengan dengan nilai sebesar 42,21 Bq/kg, 27,79 Bq/kg, dan 316 Bq/kg (Riana Anis Safitri 2017). Namun pada penelitian ini saya melakukan analisis pada sampel semen, pasir dan bata sebagai bahan pokok bangunan. Menurut data statistik perumahan di Provinsi Jawa Barat tahun 2017, sebagian besar rumah tangga (70,76 persen) sudah menggunakan marmer/keramik sebagai lantai rumah tempat tinggal. Sebagian besar rumah tangga dengan jenis lantai ini terdapat di daerah perkotaan (76,87 persen) sedangkan di pedesaan hanya 56,15 persen. Dan rumah tangga yang memiliki bangunan berdinding tembok sebanyak 92.082 persen di wilayah perkotaan sedangkan di daerah pedesaan sebanyak 70.212 persen. Namun demikian di Provinsi Jawa Barat masih terdapat rumah tangga yang menempati bangunan tempat tinggal yang berlantai tanah (1,88 persen). Ini bisa diartikan bahwa sebagian besar warga Jawa Barat memiliki rumah dengan bahan bangunan pokok yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini. Oleh karena itu penelitian ini diperlukan untuk melakukan pengukuran konsentrasi dan pembuktian kandungan radionuklida alam pada material bangunan pokok tersebut untuk menghitung potensi bahaya yang ditimbulkan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengingat kecenderungan saat ini di hampir seluruh daerah di Indonesia membangun gedung atau tempat tinggal dengan menggunakan bahan dari batuan dan tanah yang mengandung radioaktivitas alam dan tentunya akan memberikan paparan radiasi eksternal di lingkungan manusia, maka di perlukan penelitian untuk memperoleh informasi tentang jenis-jenis radionuklida alam yang terkandung dalam bahan bangunan (semen ,pasir, bata) di beberapa daerah di Jawa Barat dan perkiraan dosis radiasi eksternal yang diterima oleh manusia yang tinggal dalam bangunan atau ruangan berbeton.

1.3 Tujuan

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui konsentrasi radionuklida alam yang terdapat pada tiga jenis bahan bangunan (semen, pasir, bata) yang digunakan daerah di Jawa barat menggunakan spektrometer gamma.
2. Mengukur dosis radiasi yang diterima oleh manusia yang tinggal di dalam ruangan berbahan bangunan tersebut.
3. Mengukur tingkat bahaya yang ditimbulkan oleh bahan bangunan

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini bersifat eksperimen di labolatorium dan dilakukan tiga kali pengulangan.
2. Bahan bangunan yang diteliti merupakan bahan bangunan yang dipasarkan di daerah di Jawa Barat.
3. Daerah di Jawa barat yang menjadi titik fokus pengambilan sampel yaitu Garut, Sumedang, Padalarang, Majalengka, Ciparay, Nagreg dan lima merek semen.

4. Radionuklida alam yang akan diidentifikasi dan diukur konsentrasi dosisnya adalah radionuklida pada ^{226}Ra , ^{232}Th , dan ^{40}K yang diperoleh dari spektrometer gamma.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui perkembangan penelitian yang akan dilakukan. Perkembangan penelitian tersebut diambil dari jurnal maupun skripsi yang dijadikan sebagai referensi.

- b. Eksperimen

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah eksperimen untuk mengaplikasikan tujuan penelitian yang telah direncanakan berupa mengetahui kandungan radionuklida alam yang terdapat dalam beberapa bahan bangunan dari beberapa daerah di Jawa Barat menggunakan spectrometer gamma dengan metode HPGe.

- c. Observasi

Observasi merupakan pengambilan data dengan pengamatan secara langsung yang dilakukan setelah eksperimen.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan secara rinci penelitian ini diuraikan melalui beberapa bab.

BAB 1

Pendahuluan yang menjelaskan gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Bab ini terdiri dari latar belakang yang mendasari penelitian, kerangka ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II

Dasar teori yang berisis tentang materi-materi atau tinjauan pustaka yang menunjang penelitian diantaranya tentang radiasi, radioaktivitas alam, sumber radiasi alam, dosis dan radioaktivitas alam, deteksi sinar gamma, efek radiasi, spektrometer gamma, dan bahan-bahan bangunan yang digunakan.

BAB III

Metode penelitian yang menjelaskan setiap proses yang digunakan dalam penelitian bahan bangunan dari beberapa daerah Jawa Barat yang terdiri dari alat dan bahan yang digunakan serta langkah-langkah prosedur penelitian dan analisis data.

BAB IV

Hasil dan pembahasan yang membahas mengenai hal yang diperoleh dari hasil penelitian meliputi analisis identifikasi kandungan radionuklida, aktivitas dan konsentrasi dosis yang terkandung dalam radionuklida.

BAB V

Penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang mendeskripsikan mengenai simpulan penelitian serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya.





uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG