BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi telah tumbuh dan berkembang dengan pesat yang diikuti dengan perkembangan pemanfaatannya di berbagai bidang, sesuai dengan perkembangan kebutuhan masyarakat. Sejalan dengan hal tersebut, pemanfaatan zat radioaktif untuk keperluan ilmu pengetahuan dan teknologi juga semakin meningkat. Hal ini dapat memberikan dampak terhadap manusia dan lingkungannya, baik dampak positif maupun dampak negatif. Oleh karena itu diupayakan untuk menekan dampak negatif itu serendah mungkin, sehingga dampak positifnya akan menjadi lebih terasa manfaatnya.

Salah satu upaya untuk menekan dampak negatif dari pemanfaatan zat radioaktif agar tidak terjadi kerusakan pada lingkungan adalah dengan pemantauan terhadap radiasi lingkungan, sehingga dapat diketahui seberapa besar tingkat pencemaran zat radioaktif ke lingkungan.

Radiasi lingkungan dapat berasal dari sumber radiasi alam atau sumber radiasi buatan manusia. Zat radioaktif alam yang berupa debu atau gas pada umumnya berasal dari dalam bumi yang disebut radiasi primordial (terresterial) yang banyak mengandung radionuklida alam, antara lain yang tergolong dalam deret Uranium (4n+2), deret Aktinium (4n+3) dan deret Thorium (4n) yang memiliki waktu paro unsur induknya di atas seratus juta tahun (Wardhana, 1996).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Menurut Wardhana (1996), ketiga kelompok radionuklida primordial tersebut sebagian besar merupakan pemancar radiasi-α dan radiasi-β yang secara eksternal relatif tidak berbahaya, namun juga sebenarnya memancarkan radiasi-γ walau dalam jumlah yang lebih kecil yang secara eksternal berbahaya bagi tubuh manusia. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terhadap radioaktivitas alam pemancar-γ.

Keberadaan radionuklida primordial antara satu tempat dengan tempat lainnya tidak sama, hal itu tergantung pada letak geografis dan kondisi geologi tempat tersebut. Keadaan tanah, pasir dan batuan ikut menentukan radiasi alam tempat tersebut (Wardhana, 1996).

Posisi geografi, kondisi geologi dan geomorfologi kota Semarang dan daerah pengaliran sungai dari sungai-sungai yang melintasi kota Semarang secara signifikan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan laut pesisir Semarang (Sasongko, 1997).

Menurut Van Bammelen (1970) di Gunung Ungaran banyak terdapat batuan-batuan jenis hornblende dan biotite yang menurut Wardhana (1996), jenis batuan tersebut mengandung radionuklida primordial pemancar-γ. Sumber mata air Gunung Ungaran yang alirannya melalui batuan-batuan tersebut akan membawa mineral-mineral yang mengandung radionuklida tersebut dan terendapkan dalam proses sedimentasi sepanjang aliran sungai yang terbentuk.

Keberadaan radiasi-γ pada lingkungan perairan sungai akan menyumbang turunnya kualitas lingkungan tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

terhadap sedimen lumpur sepanjang aliran sungai Banjir Kanal Barat mulai dari sumber mata air Gunung Ungaran sampai muara sungai.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah radiasi-γ dapat dipakai sebagai acuan pemantauan terhadap radiasi lingkungan?
2. Apakah hasil analisis terhadap radionuklida primordial dapat dipakai sebagai indikator ada tidaknya suatu cemaran radioaktif pada suatu lingkungan?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih spesifik maka sesuai dengan perumusan masalah yang sudah dikemukakan di depan, analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif terhadap radiasi-γ dari radionuklida primordial pada sedimen lumpur di sumber mata air Gunung Ungaran dan sungai Banjir Kanal Barat Semarang.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah identifikasi radioisotop dan penentuan aktivitas radiasi-γ dari radionuklida primordial pada sedimen lumpur di sumber mata air Gunung Ungaran dan sungai Banjir Kanal Barat Semarang.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

1.5. Sumber Data

Penelitian ini didasarkan sumber data yang berupa pengkajian dan penelitian langsung atas cuplikan dengan teknik analisis menggunakan peralatan yang tersedia di Balai Instrumentasi, Badan Tenaga Atom Nasional, Yogyakarta.

Sebagai data sekunder ditambahkan tabel-tabel dan teori-teori pendukung yang diambil dari studi kepustakaan.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar penulisan ini dapat menjelaskan secara keseluruhan dari rangkaian penelitian dan hasil yang dicapai maka dibuat secara sistematis. Yaitu terdiri dari:

Bab I yang berisi pendahuluan, disampaikan segala sesuatu yang berkaitan dengan permasalahan yang melingkupi latar belakang, perumusan masalah, batasan-batasan, tujuan penelitian dan cara penyajian tulisan.

Bab II menguraikan tentang dasar teori yang mendukung penelitian ini. Disini diuraikan tentang hal-hal yang berhubungan dengan radioaktivitas, interaksi sinar-γ dengan materi, radiasi lingkungan dan radionuklida primordial Gunung Ungaran.

Bab III berisi tentang metoda penelitian, membahas tentang langkah-langkah penelitian dan prosedur kerja pengoperasian peralatan sistem penekan Compton.

Bab IV berisi tentang data hasil pengamatan ,analisis data dan pembahasan.

Bab V berisi tentang kesimpulan dari pembahasan yang disertai saran untuk pengembangan selanjutnya.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)