BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Metoda pengukuran radioaktivitas (termasuk APN) dalam kajian radioekologi biasanya menggunakan alat dan teknik ukur yang khusus, karena kemampuan untuk mengukur konsentrasi yang sangat rendah memerlukan pendeteksi radioaktivitas yang sangat rendah tingkat radiasinya. Hal ini dikarenakan tingkat radioaktivitas unsur kelumit dalam sampel yang sudah diaktivasi sebanding dengan konsentrasinya. Alat yang digunakan harus mempunyai laju cacah latar yang sangat rendah dengan efisiensi pencacahan yang tinggi sehingga gangguan latar dapat ditekan serendah mungkin (Nareh dan Sutarman,1993)

Radioaktivitas yang dapat digunakan adalah radiasi neutron yang dihasilkan dari bahan bakar nuklir dalam reaktor nuklir untuk mengaktivasi sampel lingkungan sehingga unsur kelumit yang terkandung dalam sampel lingkungan menjadi radioaktif dan memancarkan radiasi sinar-γ. Sinar-γ yang dipancarkan oleh unsur-unsur logam berat dalam sampel lingkungan memiliki spektrum tenaga-γ karakteristik. Dengan analisis spektrometri akan segera dapat diidentifikasi jenis unsur yang terdapat dalam sampel lingkungan dan dihitung konsentrasinya dengan akurasi tinggi dalam satuan pengukuran yang sangat rendah (Susetyo,1988).

Menurut Agus Taftazani (1996), salah satu metoda analisis yang dapat diterapkan dalam penentuan unsur kelumit di lingkungan perairan dengan akurasi tinggi adalah metoda "Analisis Pengaktifan Neutron" (APN). Kendala yang dihadapi apabila metoda ini akan diterapkan untuk menentukan kandungan logam berat di perairan adalah bahwa logam berat sebagai unsur pencemar perairan adalah unsur yang stabil (nonradioaktif) yang tidak memancarkan sinar-γ sehingga tidak bisa dideteksi dengan spektrometer-γ. Kendala ini bisa diatasi dengan membuat sampel menjadi radioaktif melalui proses pengaktifan neutron. Sampel yang mengandung unsur kelumit yang nonradioaktif ditembaki dengan neutron agar menjadi radioaktif sehingga memancarkan sinar-γ. Sinar-γ ini dianalisis menggunakan spektrometer-γ

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)

untuk menentukan spektrum tenaga karakteristiknya sehingga dapat diidentifikasi dan dihitung kandungan unsur kelumitnya dalam sampel.

Penggunaan metoda APN dalam analisis kandungan logam berat di perairan bisa diterapkan untuk analisis sampel air dan sedimen yang terdapat di perairan tersebut setelah sampel mengalami preparasi khusus sesuai dengan prosedur persiapan sampel untuk aktivasi dan pencacahan (Susetyo,1988). Metoda APN mampu memberikan hasil analisis konsentrasi logam berat dalam orde 10^{-9}- 10^{-12} dan mampu menganalisis konsentrasi beberapa logam berat dalam suatu sampel secara bersamaan (serempak/simultan) serta perlu dikaji aspek kinerja metoda analisisnya untuk validasi data hasil analisisnya.

1.2. Perumusan Masalah

Metoda APN sebagai salah satu metoda yang dapat diterapkan dalam analisis unsur kelumit dalam sampel lingkungan perlu dievaluasi kinerja metodanya dalam rangka validasi data hasil analisis.

1.3. Batasan masalah

Pada penelitian ini metoda yang dievaluasi kinerjanya adalah Metoda APN yang diterapkan pada analisis unsur kelumit di lingkungan, yaitu unsur logam berat (Hg^{197}, Cr^{51}, Co^{60} dan Fe^{59}) dari sampel lingkungan air dan sedimen.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah evaluasi kinerja metoda APN dengan kasus penerapan pada penentuan kadar logam berat dalam sampel air dan sedimen dari lingkungan perairan 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. Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini didapatkan data yang terpercaya (valid).

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 masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II menguraikan tentang dasar teori yang mendukung penelitian ini. Disini diuraikan tentang hal-hal yang berhubungan dengan prinsip dasar APN, aktivasi neutron, spektrometri-γ.

Bab III berisi tentang metoda penelitian, membahas tentang langkah-langkah penelitian.

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)