

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

**“IDENTIFIKASI KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA VARIASI
UKURAN BULIR SEDIMEN SUNGAI BULADU MENGGUNAKAN
X-RAY FLOURESCENCE (XRF)”**

Oleh

**Arlan Ferdiyanto
NIM. 421 411 019**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I

**Drs. Asri Arbie, M.Si
NIP. 19630417 199003 1 003**

Pembimbing II

**Abd. Wahidin Nuayi S.Pd M.Si
NIP. 19860123 200812 1 002**

**Mengetahui
Sekertaris Jurusan Fisika**

**Supartin, M.Pd
NIP. 19760412 200312 2 004**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam berat terdapat di seluruh lapisan alam, namun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Dalam air laut konsentrasinya berkisar antara 10^{-5} hingga 10^{-3} ppm. Pada tingkat yang rendah ini, beberapa logam berat umumnya dibutuhkan oleh organisme hidup untuk pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Namun sebaliknya bila kadarnya meningkat, logam berat bersifat menjadi racun (Philips dalam Maslukah, 2006:1).

Menurut Wilken dan Hintelmann (dalam Mahmud, 2014: 45) menyatakan bahwa kadar logam berat pada sedimen lebih tinggi dibandingkan dalam air. Berdasarkan standar *sediment quality guideline values for metal and associated level of concern to be used in doing assesment of sediment quality* tahun 2003 standar logam berat dalam sedimen untuk antimon (Sb) 2 mg/kg, arsenik (As) 9,8 mg/kg, kromium (Cr) 43 mg/kg, tembaga (Cu) 32 mg/kg, besi (Fe) 20.000 mg/kg, mangan (Mn) 460 mg/kg, nikel (Ni) 23 mg/kg, perak (Ag) 1,6 mg/kg, seng (Zn) 120 mg/kg, timbal (Pb) 36 mg/kg, kadmium (Cd) 0,99 mg/kg, merkuri (Hg) 0,18 mg/kg (Doyle, 2003:17).

Logam berat seperti Timbal (Pb), Kadmium (Cd), dan Merkuri (Hg) merupakan zat pencemar yang sangat berbahaya, kontaminasi logam berat pada tanah dan perairan diseluruh dunia memiliki dampak yang parah pada lingkungan dan kesehatan (Sheoran, 2005:112). Hal ini dikarenakan logam berat tidak dapat dihancurkan (*non degradable*) oleh organisme hidup di lingkungan dan terakumulasi ke lingkungan terutama mengendap di dasar perairan membentuk senyawa kompleks. Kegiatan industri, pertambangan, pemukiman, dan pertanian merupakan beberapa penghasil limbah yang banyak mengandung logam berat. Pada umumnya sebelum ke laut, limbah tersebut masuk melalui aliran air Sungai dan membentuk endapan di sekitar muara Sungai .

Kegiatan eksplorasi dan eksploitasi emas di daerah Buladu dimulai sejak Zaman Hindia Belanda (abad ke-18) dan sekitar tahun 1970an, kegiatan eksploitasi tersebut dilanjutkan dengan model pertambangan rakyat. Lokasi

pertambangan dibuka kembali oleh masyarakat setempat, pada saat itu aktivitas pencarian emas dilakukan secara tradisional dengan cara mendulang endapan-endapan pasir dan batuan di sepanjang Sungai Buladu (Balihristi dalam Mahmud 2014:11). Sungai Buladu merupakan salah satu Sungai yang terdapat di Kecamatan Sumalata, di daerah hulu terdapat beberapa perumahan warga dan aliran Sungai ini juga melewati daerah pertanian dan pertambangan emas. Melalui aliran Sungai ini, berbagai bahan terangkut, termasuk logam berat dan terbawa ke muara yang pada akhirnya ke laut.

Informasi mengenai kandungan unsur yang terkandung dalam mineral dapat diperoleh dengan menggunakan beberapa teknik analisis antara lain Atomic absorption spectroscopy (ASS), analisis pengaktifan neutron (APN) dan X-Ray Fluorescence (XRF). Dari beberapa teknik analisis tersebut Menurut Masrukan (2011), Zulfalina dan Manaf (2004) teknik analisis X-Ray Fluorescence (XRF) dipilih karena dapat mengidentifikasi banyak unsur secara bersamaan dan tidak membutuhkan jumlah sampel yang begitu besar yaitu sekitar 1 gram.

Spektroskopi XRF adalah Teknik analisis unsur yang membentuk suatu material dengan dasar interaksi sinar-X dengan material analit. Teknik ini banyak digunakan dalam analisa batuan karena membutuhkan jumlah sampel yang relatif kecil (sekitar 1 gram). Teknik ini dapat digunakan untuk mengukur unsur-unsur yang terutama banyak dalam batuan atau mineral (Timpola 2014:5). Sampel yang digunakan biasanya berupa serbuk hasil penggilingan. Serbuk-serbuk tersebut berbentuk bulir dengan ukuran yang sangat kecil. Namun dalam beberapa percobaan tentang analisis logam berat pada sedimen peneliti jarang memvariasikan ukuran bulir tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti bermaksud untuk menganalisis kandungan logam berat yang terdapat pada sedimen Sungai Buladu yang terdapat di Desa Hulawa dan Desa Buladu Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara dengan formulasi judul skripsi adalah **“Identifikasi Kandungan Logam Berat pada Variasi Ukuran Bulir Sedimen Sungai Buladu Menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF)”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka identifikasi dari masalah tersebut adalah “Unsur logam berat apa saja yang terdapat pada sedimen di Sungai Buladu Kecamatan Sumalata beserta konsentrasinya dengan memvariasikan ukuran bulirnya”.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Apa sajakah unsur logam berat yang terkandung dalam sedimen di Sungai Buladu Gorontalo Utara?
- b. Apakah perbedaan konsentrasi logam berat mengikuti variasi ukuran bulir sedimen Sungai Buladu pada analisis XRF?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui kandungan unsur logam berat yang terdapat pada sedimen di Sungai Buladu Kecamatan Sumalata beserta konsentrasinya.
- b. Mengetahui perbedaan konsentrasi logam berat terhadap variasi ukuran bulir pada analisis XRF.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu masyarakat mengetahui kandungan unsur logam berat yang terdapat pada sedimen di Muara Sungai Buladu Kecamatan Sumalata sehingga masyarakat dapat lebih menjaga Sungai Buladu dari pencemaran logam berat.
- b. Sebagai salah satu kontribusi peneliti terhadap almamater tercinta Universitas Negeri Gorontalo, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya Jurusan Fisika sebagai wujud dari pengembang ilmu yang dipelajari selama studi.