

**PROSPEKSI URANIUM DARI KAJIAN SIFAT MOBILITAS
URANIUM MENGGUNAKAN SAMPEL SEDIMEN SUNGAI
AKTIF KABUPATEN MAMUJU, SULAWESI BARAT**

TUGAS AKHIR

**FRIDA ROSIDATUL MU'AWANAH
122.13.030**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
JANUARI 2019**

**PROSPEKSI URANIUM DARI KAJIAN SIFAT MOBILITAS
URANIUM MENGGUNAKAN SAMPEL SEDIMEN SUNGAI
AKTIF KABUPATEN MAMUJU, SULAWESI BARAT**

TUGAS AKHIR

**FRIDA ROSIDATUL MU'AWANAH
122.13.030**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain,
Institut Teknologi dan Sains Bandung



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
JANUARI 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Frida Rosidatul Mu'awanah

NIM : 122.13.030

Tanda Tangan :

Tanggal : 22 Januari 2019

**PROSPEKSI URANIUM DARI KAJIAN SIFAT MOBILITAS
URANIUM MENGGUNAKAN SAMPEL SEDIMEN SUNGAI
AKTIF KABUPATEN MAMUJU, SULAWESI BARAT**

TUGAS AKHIR

**FRIDA ROSIDATUL MU'AWANAH
122.13.030**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain,
Institut Teknologi dan Sains Bandung

Menyetujui,
Kota Deltamas, 22 Januari 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Bambang Priadi, DEA
(NIP. 196002291987031001)

Rian Andriansyah, S.T., M.T
(NIDN. 0416027901)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc
(NUPN. 9944000081)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Prospeksi Uranium dari Kajian Sifat Mobilitas Uranium Menggunakan Sampel Sedimen Sungai Aktif Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat”. Tugas Akhir ini disusun dalam upaya memenuhi syarat kelulusan program sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan hingga pada penyusunan Tugas Akhir ini, semua hal terasa sulit. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

- 1) Diriku Frida Rosidatul Mu’awanah, untuk semua usaha dan doa, untuk semua hari-hari yang buruk dan banyak hari yang baik, untuk semua perasaan bangga dan kecewa, untuk semua pelajaran dan semua senyuman.
- 2) Mama, Bapak, dan Kakak tersayang yang telah memberikan doa, semangat, bantuan dan dukungan material maupun moral untuk penulis agar diberikan kelancaran, kemudahan dan kesuksesan dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.
- 3) Bapak Dr. Ir. Bambang Priadi, DEA selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 4) Bapak Rian Andriansyah, S.T., M.T selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
- 5) Bapak Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc selaku Ketua Program Studi dan Dosen Wali yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
- 6) Bapak Heri Syaeful selaku Manajer Eksplorasi di Pusat Teknologi Bahan Galian Nuklir (PTBGN) – BATAN yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian, memberikan bimbingan dan masukan untuk Tugas Akhir ini.

- 7) Bapak Widodo, Bapak I Gde Sukadana dan Ibu Ilsa selaku pembimbing penelitian dan pembimbing laboratorium selama di Pusat Teknologi Bahan Galian Nuklir (PTBGN) – BATAN yang telah memberikan banyak waktu untuk membimbing selama penelitian.
- 8) Teman-teman terdekat (Qonit, Koni, Fijannatin, Fiqoh, Divo, Reza, Windu, dan Latif) yang telah memberikan dukungan semangat selama penulisan Tugas Akhir ini.
- 9) Seluruh dosen ITSB, khususnya Program Studi Teknik Pertambangan yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat sebagai bekal untuk penulis di masa depan.
- 10) Kawan-kawan Teknik Pertambangan 2013 dan rekan-rekan HIMETA ITSB atas segala dukungan dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan di ITSB.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, 22 Januari 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frida Rosidatul Mu'awanah

NIM : 122.13.030

Program Studi : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PROSPEKSI URANIUM DARI KAJIAN SIFAT MOBILITAS URANIUM MENGUNAKAN SAMPEL SEDIMEN SUNGAI AKTIF KABUPATEN MAMUJU, SULAWESI BARAT

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 22 Januari 2019

Yang menyatakan

(Frida Rosidatul Mu'awanah)

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Hipotesis	4
1.7 Tahapan dan Metodologi Penelitian	4
1.8 Hasil Akhir yang Diharapkan	6
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB 2. KONDISI UMUM	
2.1 Tektonik Regional	8
2.2 Geomorfologi Daerah Penelitian	10
2.3 Geologi Daerah Penelitian	12
2.4 Vulkanostratigrafi	16
2.5 <i>Naturally Occuring Radioactive Materials (NORM)</i>	19
2.6 Mineralisasi Daerah Penelitain	19
2.7 Iklim	21
BAB 3. TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Uranium	22
3.2 Aspek Geokimia Uranium	24
3.2.1 Dispersi Geokimia Uranium	26
3.2.2 Mobilitas Uranium	27
3.3 Endapan Uranium	27
3.4 Metode Pengambilan Sampel Sedimen Sungai Aktif	29
3.5 Metode Analisis Kadar	30
3.5.1 Analisis <i>X-Ray Fluorescence</i>	30
3.5.2 Analisis <i>Fluorimetry</i>	31
3.6 Pola Sebaran Geokimia Uranium	31

3.6.1 Nilai Latarbelakang	31
3.6.2 Nilai Ambang	32
3.6.3 Nilai Anomali	33
BAB 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data	34
4.1.1 Studi Literatur dan Regional	34
4.1.2 Penelitian Laboratorium	34
4.2 Pengolahan Data	37
4.2.1 Penentuan Mobilitas Uranium	37
4.2.2 Penentuan Daerah Anomali	38
BAB 5. PEMBAHASAN	
5.1 Mobilitas Uranium	40
5.2 Sebaran Uranium	42
5.2.1 Sektor Ahu	42
5.2.2 Sektor Orobatu	43
5.2.3 Sektor Pangasaan	43
5.2.4 Sektor Takandeang	43
5.2.5 Sektor Botteng	44
5.2.6 Sektor Taan	44
5.2.7 Sektor Ahu-Orobatu-Takandeang	44
5.3 Daerah Prospek Uranium	45
BAB 6. KESIMPULAN	
6.1 Kesimpulan	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Konsentrasi Uranium Rata-rata di Sungai, Danau, dan Rawa (Boyle, 1982 dalam IAEA, 1998)	25
Tabel 3.2 Klasifikasi Endapan Uranium (IAEA, 2000)	28
Tabel 4.1 Perbandingan Uranium Total dan Uranium Labil	38
Tabel 4.2 Nilai Ambang Uranium di Daerah Penelitian	39
Tabel 4.3 Nilai Anomali Uranium di Daerah Penelitian	39
Tabel 5.1 Daerah-daerah Prospek	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	3
Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 2.1 Peta Geomorfologi Lembar Mamuju (Ratman & Atmawinata, 1993)	10
Gambar 2.2 Peta Geomorfologi Daerah Mamuju dan Sekitarnya, Sulawesi Barat (PTBGN – BATAN, 2015)	11
Gambar 2.3 Hubungan Satuan Batuan di Daerah Penelitian	14
Gambar 2.4 Peta Geologi Daerah Penelitian (PTBGN – BATAN, 2015)	15
Gambar 2.5 Vulkanostratigrafi daerah Mamuju dan Sekitarnya, Sulawesi Barat (PTBGN – BATAN 2015)	17
Gambar 2.6 Peta Laju Dosis Radiasi Sinar Gamma di Indonesia (Iskandar, 2007 dalam Sukadana dkk., 2018)	18
Gambar 2.7 Skema Mineralisasi Uranium Tipe Vulkanik (Dahlkamp, 1993)	19
Gambar 3.1 Siklus Geokimia Uranium (Boyle, 1982 dalam IAEA, 1988)	23
Gambar 3.2 Kurva Sebaran Data (Kuswadi dan Mutiara, 2003 dalam Abdurrahman, 2005)	32
Gambar 4.1 Kurva Kalibrasi dalam Perhitungan Kadar Uranium Labil	37
Gambar 5.1 Persen Labil Uranium	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. KURVA KALIBRASI PENGUKURAN URANIUM LABIL...49	
LAMPIRAN B. DATA KADAR URANIUM	62
LAMPIRAN C. RINGKASAN STATISTIK	67
LAMPIRAN D. PETA SEBARAN URANIUM LABIL DAN LAJU DOSIS RADIASI	71
LAMPIRAN E. PETA SEBARAN URANIUM LABIL DAN KONSENTRASI URANIUM PERMUKAAN	78
LAMPIRAN F. PETA SEBARAN URANIUM LABIL DAN RASIO URANIUM-THORIUM	85
LAMPIRAN G. DAERAH-DAERAH PROSPEK	92