



## PENYELIDIKAN KELAYAKAN KIMIA DAN PENYEBARAN CADANGAN PASIR BESI DAERAH TIKU KABUPATEN AGAM UNTUK BAHAN BAKU SEMEN PADA PT. SEMEN PADANG

Heri Prabowo<sup>1</sup>, Sumarya<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
e-mail:heri.19782000@gmail.com, sumarya@ft.unp.ac.id  
DOI : 10.24036/eksakta/vol19-iss01/121

### ABSTRACT

*The purpose of this research is to know the mineral content of iron sand and its spreading both vertically and horizontally with the purpose of providing information and data for local government of Agam district for the development and arrangement of environment along the coast. In order to obtain information about the depth of iron sand can be used geoelectric method because one of the physical properties of metal elements including iron is to have low resistivity. In this study used resistivity mapping method that aims to determine the variation of the arrangement of soil layers vertically and horizontally. The configuration used in this method is Schlumberger configuration. To know the chemical content of iron sand is done by taking samples of iron sand systematically and represented at some point. The sample was analyzed chemical composition by XRF method (X-Ray Fluorescence), then correlated with some surface data, so that the depiction of the quality of iron sand of Tiku Regency. From the interpretation of soil resistivity value on 2 paths it can be concluded that iron sand in Tiku Beach area is in depth 0 - 20 m. Chemical content of iron sand from XRF method analysis shows Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> percentage of 10 - 35%, with TiO<sub>2</sub> content of 1 - 3%. The quality of iron sand can be used as raw material for cement maker.*

**Keywords:** Agam iron sand, Resistivity mapping, Iron sand sample, PT Semen Padang

### PENDAHULUAN

Sumatera Barat memiliki sumber daya alam yang melimpah (SDA), namun kekayaan alamnya banyak yang belum diolah dan dimanfaatkan secara optimal. Salah satu kekayaan melimpah adalah pasir besi di Kabupaten Agam. Perusahaan yang memanfaatkan pasir besi sebagai bahan baku pembuatan semen adalah PT Semen Padang yang bahan baku pasir besi diimpor dari Pulau Jawa. Seringkali mengalami beberapa kendala seperti jika musim ombak laut besar terhambat membawa pasir besi dari Jawa dan biaya produksi akan lebih

besar [1].

Dalam melaksanakan proses produksi PT Semen Padang kerap kali menghadapi permasalahan. Apalagi dengan semakin ketatnya persaingan dewasa ini, semakin beragam pula masalah yang dihadapi. Perusahaan harus semakin bekerja keras untuk mendapatkan laba yang diinginkannya untuk menjamin kelancaran proses produksinya. Perusahaan harus melakukan pengawasan ketersediaan bahan baku, sehingga tujuan perusahaan untuk dapat memproduksi secara efektif dan efisien dapat tercapai. Persediaan

bahan baku pasir besi yang terlalu kecil akan menyebabkan terhentinya kegiatan produksi untuk beberapa saat sampai bahan baku yang diperlukan dapat diperoleh kembali. Hal ini secara langsung dapat mempengaruhi keuntungan yang diperoleh perusahaan. Apabila proses produksi harus berjalan terus sedangkan persediaan tidak ada, selain itu mempengaruhi keuntungan akan menyebabkan harga yang lebih tinggi untuk biaya pembelian bahan baku. Persediaan yang optimal merupakan hal yang harus diperhatikan dalam pengadaan bahan baku. PT Semen Padang untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pasir besi didatangkan dari Jawa. Sehingga mengalami beberapa kendala diantaranya jika musim gelombang laut besar maka terkendala untuk mendatangkan pasir besi dari Jawa serta biaya produksi akan lebih besar jika didatangkan dari Jawa. Maka PT Semen Padang mulai mengeksplorasi dan mendata daerah yang berpotensi Sumber Daya Alamnya terdapat pasir besi [2].

Tujuan penelitian studi kelayakan fisik dan kimia pasir besi pantai Tiku Kabupaten Agam untuk bahan baku semen PT Semen Padang adalah untuk mengetahui kandungan Fe dan kandungan mineral pasir besi untuk memberikan informasi dan data bagi pemerintah daerah Agam. Kabupaten untuk membawa PAD (Royalti) dan sebagai salah satu solusi untuk PT Semen Padang dalam kebutuhan pasir besi yang memadai.

Agar dapat diperoleh informasi tentang kedalaman pasir besi dapat digunakan metode geolistrik resistivitas karena salah satu sifat fisika dari unsur logam termasuk besi adalah memiliki resistivitas rendah. Pada penelitian ini digunakan metode *resistivity mapping* yang bertujuan untuk mengetahui variasi susunan lapisan tanah secara vertikal dan horizontal. Konfigurasi yang dipakai

pada metode ini yaitu konfigurasi *Schlumberger* [3]. Untuk mengetahui kandungan kimia pasir besi dilakukan dengan mengambil sampel pasir besi secara sistimatis dan terwakili di beberapa titik. Sampel tersebut dianalisa komposisi kimia dengan metode XRF (*X-Ray Fluorescence*), kemudian dikorelasi-kan dengan beberapa data permukaan, sehingga tergambar penyebaran kualitas pasir besi Tiku secara horizontal [4].

Prosedur Penelitian

#### 1. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pertama ini akan dilakukan pengumpulan data yang berlokasi di daerah pasir besi di Tiku, Sumatera Barat. Dari tahap ini akan didapatkan sampel pasir besi yang akan diteliti komposisi kimia.

#### 2. Pengambilan Sampel

Dalam mengambil sampel pasir besi dilakukan secara sistimatis dan terwakili di beberapa di pantai Padang Pariaman. Sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk dianalisa komposisi kimianya.

#### 3. Tahap Pengambilan Data Geolistrik

Untuk mengetahui variasi susunan lapisan tanah secara vertikal dan horizontal digunakan metode *resistivity mapping*. Konfigurasi yang dipakai pada metode ini yaitu konfigurasi *Schlumberger*. Hasil dari pengambilan data geolistrik adalah nilai tahanan jenis semu batuan/tanah.

#### 4. Tahap Analisis Data

Sampel yang didapatkan dari lokasi penelitian digunakan untuk keperluan analisa dan juga dilakukan uji langsung terhadap sampel. Analisis sampel menggunakan metode XRF (*X-Ray Fluorescence*). Untuk interpretasi penyebaran lapisan pasir besi baik secara vertikal maupun horizontal menggunakan software Res2Div.

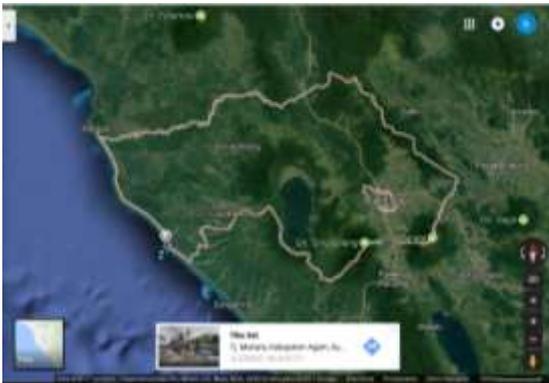
#### 5. Tahap Pengolahan Data

Data yang telah dianalisis diolah kembali dengan adanya data tambahan dari studi pustaka dan hasil analisa sampel yang dilakukan sehingga dapat membentuk keluaran yang lebih baik dan bermanfaat. Selain itu juga akan dianalisis kelayakan dari Pasir Besi tersebut, apakah layak digunakan sebagai bahan baku industri dalam pembuatan semen.

6. Kesimpulan

Semua data yang telah didapat dan dilakukan pengolahan data, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan mengenai kajian yang tepat dari kelayakan pemanfaatan Pasir Besi sebagai bahan baku pembuatan semen [1]

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Lokasi sampel

Lokasi sampel pasir besi di daerah Pasir Paneh, Kecamatan Tiku Kabupaten Agam dengan koordinat:

1. S0 21 01.3 E099 53 25.6
2. S0 21 27.5 E099 53 51.4
3. S0 22 48.5 E099 54 52
4. S0 22 40.5 E099 54 47.6
5. S0 22 32.7 E099 54 43.4



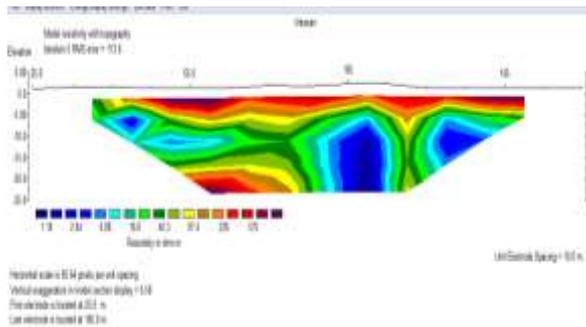
Gambar. 1 Lokasi sampel Koordinat S 0 21 01.3 E 099 53 25.6 Pantai Pasir Paneh, Kecamatan Tiku, Kab. Agam



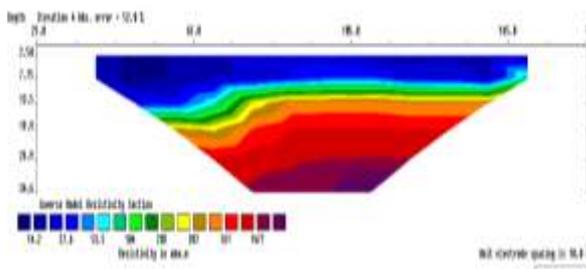
Gambar. 2 Lokasi sampel Koordinat S 0 22 40.5 E 099 54 47.6 Pantai Pasir Paneh, Kecamatan Tiku, Kab. Agam.

Tabel 1. Hasil tes sampel pasir besi di laboratrium

Items	Sampel				
	1	2	3	4	5
Fe ttl	40.69	38.76	39.87	47.7	43.98
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	15.72	15.88	12.13	22.45	22.11
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	19.10	19.10	20.10	10.00	17.10
CaO %	4.46	3.39	4.04	4.14	2.84
MgO %	2.74	2.28	3.91	1.41	0.99
SiO <sub>2</sub> %	13.37	13.37	14.07	7.00	4.97
TiO <sub>2</sub> %	1.01	1.70	1.53	0.93	0.68
H <sub>2</sub> O %	2.91	5.52	4.35	6.37	7.33



Gambar 3. Penampang bawah permukaan lapisan tanah pada lintasan I



Gambar 4. Penampang bawah permukaan lapisan tanah pada lintasan 2

### KESIMPULAN

- 1 Kandungan  $Fe_2O_3$  (besi) pasir besi rata-rata dari analisa sampel yang diuji dilaboratorium berkisar antara 10 – 35%, sedangkan kandungan  $TiO_2$  antara 1 – 3%.
2. Hasil analisa sampel menunjukkan pasir besi Pasir Paneh Kecamatan Tiku secara kimia memenuhi spek PT Semen Padang
3. Berdasarkan data kandungan Fe dan Ti hasil analisa labor menunjukkan kualitas pasir besi daerah Pasir Paneh Kecamatan Tiku akan banyak diminati investor karena kualitasnya bagus.
4. Hasil pengukuran dengan geolistrik menunjukkan pasir besi di Pasir Paneh Kecamatan Tiku berada pada kedalaman 0 - 20 m dengan jarak

horizontal tegak lurus terhadap pantai 100 - 130 m.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RISTEK DIKTI atas dukungan finansialnya pada penelitian ini dan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang atas dukungannya dalam keikutsertaan dalam kegiatan ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada Prof. Ali Amran, MA, PhD. atas diskusinya yang bermanfaat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Heri Prabowo, Fadhillah, 2013, "*Kajian Kelayakan Fisik dan Kimia Pasir Besi Daerah Padang Pariaman untuk Bahan Baku Semen PT Semen Padang*", Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing Universitas Negeri Padang.
- Yulianto, A. S. Bijaksana, W. Loeksmato, (2002). *Karakterisasi magnetik dari pasir besi Cilacap*. Jurnal Fisika Himpunan Fisika Indonesia vol A5 no 0527.
- Wulan Wahyu Puspita, 2008, "*Aplikasi Metode Geolistrik Resistivity Sounding menentukan Kedalaman Pasir Besi di Desa Wotgalih Kecamatan Yosowilangun Kabupaten Lumajang*" Skripsi Fakultas MIPA Universitas Jember.
- Nur Eka Cahya Darmayanti, Azwar Manaf, 2000. "*Identifikasi Kandungan senyawa Kimia Pasir Besi*", Proseding Seminar Nasional Serpong , 1 Oktober 2002, ISSN 1411-7630.