

**INVENTARISASI POTENSI BIJI BESI  
DAERAH GUNUNG BATU BESI DESA MASEWE  
KECAMATAN PAMONA TIMUR, KABUPATEN POSO,  
PROPINSI SULAWESI TENGAH**

**Geni Dipatunggoro**

Laboratorium Geologi Teknik, Fakultas Teknik Geologi, UNPAD

**ABSTRACT**

*Inventory of potency of iron ore mineral resources in Batu Besi Mountain Region, at the village of Masewe, Subdistric of East Pamona, Regent of Poso, Province of Central Sulawesi was sponsored by Energy and Mineral Resources Office of Region of Poso and conducted by Team of Geologists from Faculty of Geological Engineering, University of Padjadjaran Bandung.*

*Iron ore mineral resources occur ultrabasic rock of Pompangeo Formation which is older than Cretaceous. Several sample exhibit Fe content larger than 50% which have domestic and international marketing prospect especially in China*

**Keywords:** resources, iron ore

**ABSTRAK**

Inventarisasi potensi sumberdaya mineral biji besi di Daerah Gunung Batu Besi Desa Masewe, Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah di prakarsai oleh Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Poso, dan dilaksanakan oleh Tim Geologi dari Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran Bandung.

Sumberdaya mineral biji besi yang terdapat pada batuan ultrabasa dari Formasi Pompangeo yang berumur lebih tua dari Kapur (Cretaceous) terdapat beberapa sample yang mempunyai kualitas dengan kadar Fe diatas 50% yang mempunyai prospek dapat dipasarkan baik di dalam negeri maupun di luar negeri terutama untuk Negara China.

**Kata kunci:** sumberdaya, biji besi

**PENDAHULUAN**

Pelaksanaan undang-undang No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah, dimana setiap daerah diberi keleluasaan untuk mengatur dirinya sendiri, termasuk mencari sumber-sumber pendapatan baru. Oleh karena itu setiap daerah harus mengungkapkan potensi sumberdaya alam yang dimiliki, termasuk sumberdaya mineral biji besi, baik yang terdapat di permukaan maupun bawah permukaan bumi.

Pengungkapan potensi dilakukan melalui suatu kegiatan identifikasi, inventarisasi dan penelitian. Hal ini dimaksudkan agar sumberdaya mineral biji besi tersebut dapat dikembangkan dan dikelola seoptimal mungkin dalam rangka untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pendapatan asli daerah (PAD), dengan tetap memper-

timbangkan stabilitas ekosistem lingkungan.

Latar belakang pengembangan / pengelolaan sumberdaya mineral biji besi, mengacu kepada Undang-Undang No. 22 tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah dimana bahan tambang, selain minyak dan gas alam, dapat dikelola langsung oleh Daerah.

Dengan adanya hasil penelitian yang dimaksud, akan mudah menginformasikan atau mempromosikan potensi sumberdaya mineral biji besi daerah yang pada gilirannya, investor yang berniat atau berminat mengelolanya dengan cepat mengetahuinya. Suatu hal yang sangat penting adalah memahami bahwa eksploitasi sumberdaya mineral biji besi sangat erat kaitannya dengan kerusakan lingkungan. Jadi jika suatu kajian lingkungan telah dilakukan, yang telah memuat alternative

pemecahan dampak lingkungan, maka pihak investor akan lebih tertarik untuk mengelolanya.

Maksud penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data-data potensi sumberdaya mineral biji besi yang terdapat di Daerah Gunung Batu Besi, Desa Masewe dan termasuk kedalam Wilayah Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso.

Sementara tujuannya adalah untuk menentukan jenis dan menafsirkan kuantitas atau volume, pemanfaatannya, membuat peta potensi sumberdaya mineral dan analisis alternatif pemecahan masalah yang terkait dengan kendala-kendala yang dihadapi dalam eks-ploitasinya.

Menurut peta rupabumi dan berdasar-kan pengukuran alat GPS secara geografis Kecamatan Pamona Timur terletak pada koordinat LS  $1^{\circ} 5'$  –  $1^{\circ} 45'$  dan BT  $120^{\circ} 0'$  –  $120^{\circ} 40'$ . Kecamatan Pamona Timur (Gambar 1) terdiri dari 26 desa/kelurahan dengan luas  $1.623,92 \text{ km}^2$  dan dapat ditempuh dengan jalur darat.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### Geologi Regional

Geologi regional daerah penyelidikan dan sekitarnya berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Poso, Sulawesi oleh Simandjuntak, et al. (1997) dan Lembar Malili juga oleh Simandjuntak, et al. (1991) terdapat tiga formasi yang menyusun daerah penyelidikan (Gambar 3), yaitu :

Batugamping Malihan (MTmm), terdiri dari batuan pualam, batugamping terdaunkan; berwarna kelabu muda sampai kelabu kehijauan, coklat sampai merah kecoklatan. Satuan batuan ini diduga berasal dari sedimen pelages laut dalam, berumur kemungkinan lebih tua dari *Cretaceous* (Kapur)

Kompleks Pompangeo (MTmp), terdiri dari sekis, grafit, batusabak, *gneiss*, serpentinit, kuarsit, batugamping termalihkan, dan setempat breksi. Sekis terdiri atas sekis mika, sekis mika yakut, sekis serisit, sekis mus-

kovit, sekis klorit-serisit. Sekis hijau, sekis glaukofan, sekis pumpelit, dan sekis yakut-amfibolit. Gneiss terdiri atas gneiss albit-muskovit, gneiss kuarsa-biotit, dan gneiss epidot-muskovit-plagioklas. Berdasarkan penampang geologi yang teramati, hubungan kedua satuan batuan ini menampilkan bentuk hubungan satu sama lain berbentuk menjemari (*interfingering*) di dalam satuan umur yang sama yang diduga lebih tua dari *Cretaceous* (Kapur).

Endapan Alluvium (Qal), terdiri dari pasir, lempung, lempur, kerikil, dan kerakal.

Tektonik di daerah ini dan sekitarnya dibagi menjadi tiga mandala geologi yang memiliki ciri batuan dan sejarah yang berbeda, yaitu: Mandala Sulawesi Barat di bagian barat lembar, Mandala Sulawesi Timur di bagian tengah dan timur lembar, Mandala Banggai-Sula di bagian timur lembar.

Sejarah tektonik yang menyatukan ketiga mandala tersebut dapat diuraikan mulai jaman Kapur, yaitu saat Mandala Sulawesi Timur bergerak ke barat mengikuti gerakan penunjaman landai kearah barat di bagian timur Mandala Sulawesi Barat. Penunjaman ini menyebabkan terbentuknya bancuh tektonik dan sekis glaukofan. Fase tektonik berikutnya pada Oligosen, yaitu saat benua mikro Banggai-Sula bergerak ke barat seiring terjadinya sesar besar mendatar (Sesar Borong), sementara penunjaman di bagian timur Mandala Sulawesi Barat masih berlanjut. Pada Miosen Tengah ketiga mandala geologi tersebut menyatu dengan kontak tektonik, dan sebagian batuan dari bagian timur Mandala Sulawesi mencuat ke atas Mandala Banggai-Sula. Pada akhir Miosen Tengah sampai Pliosen terjadi pengendapan sedimen molasa secara tak selaras diatas ketiga mandala tersebut, serta terjadi batuan terobosan granit di Mandala Sulawesi Barat. Pada Plio-Plistosen seluruh daerah tersebut mengalami pencenangaan serta penerobosan oleh granit yang sebelumnya hanya

terjadi di Mandala Sulawesi Barat. Setelah itu diikuti pengangkatan di seluruh daerah hingga hingga menghasilkan kenampakan bentang alam seperti sekarang.

Struktur geologi yang berkembang berupa lajur Sesar Palu Koro, sesar normal secara setempat-setempat, garis-garis kontak struktur dan arah jurus kemiringan batuan dengan jurus rata-rata relatif berarah 30 hingga 70 derajat dengan kemiringan relative kearah timur berkisar antara 30 hingga 85 derajat.

### **Landasan Teori**

Klasifikasi mineral berdasarkan susunan kimia dapat dibagi menjadi 8 kelas, yakni : 1. Native mineral, 2. Sulfida, 3. Oksida dan Hidroksida, 4. Halides, 5, Karbonat, Nitrit, Borat dan Jodat, 6. Sulfat, Kromat, Molybdat dan Tungstat, 7. Posfat, Arsenat dan Vanadat, 8. Silikat, biji besi termasuk kedalam native mineral Fe dan Nikel-besi (Ferro- Nickel). Bahan galian logam dapat dibagi 3, yaitu : 1. Logam mulia (precious metal), 2. Logam besi (ferrous metal) dan 3. Logam bukan besi (non ferrous), besi termasuk ke dalam endapan metasomatik dan hidrotermal dan secara geologi besi primer di Indonesia terdapat di daerah kontak antara batuan sediment yang mengandung karbonat yang berubah menjadi skarn karena intrusi batuan asam intermedier, biji besi sekunder di temukan dalam bentuk laterit dan pasir atau batupasir pantai. Secara genesis biji besi terdapat pada mineral Magnetit dan Hematit yang merupakan mineral vulkanik dan sedimen.

### **Tahapan dan Metode Penelitian**

a. Tahapan awal penelitian adalah penelaahan kepustakaan, penelusuran informasi dari berbagai lembaga, baik pemerintah, swasta maupun masyarakat.

- b. Setelah itu, dilakukan survey lapangan. Hal ini dilakukan agar lokasi penelitian yang diteliti dapat ditentukan dengan tepat. Selanjutnya dilakukan pengamatan di lapangan yaitu deskripsi singkapan dan pengujian sifat magnet dengan menggunakan alat magnetic pen (atau magnet), pengambilan sampel, analisis laboratorium dan perhitungan potensi bahan tambang.
- c. Sampel yang diambil dilapangan, diseleksi dan diperiksa di laboratorium dengan metode petrografi dan analisis kimia.
- d. Menganalisis dan membuat sintesa keadaan geologi yang berhubungan erat dengan keberadaan sumberdaya mineral biji besi di daerah penelitian.

### **Peralatan dan Bahan**

- 1. Bahan/peralatan lapangan, terdiri atas : kompas geologi, palu geologi, pita ukur, kamera, loupe, kantong sampel batuan, larutan HCl, cangkul, parang, GPS, ATK, sepatu lapangan, pakaian lapangan, jas hujan, ransel, tempat peta, topi lapangan, perlengkapan makan/minum.
- 2. Peta, terdiri atas : peta topografi, peta geologi, peta rupabumi, peta administrasi Kabupaten Poso, Kecamatan Pamona Timur.
- 3. Peralatan laboratorium : meja gambar, alat tulis menulis, computer dan printer.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam laporan kemajuan ini, hasil penelitian geologi dinyatakan dalam jenis batuan / mineral.

- 1. Pengamatan singkapan-singkapan (*outcrops*) magnetit dan batuan di lokasi penyelidikan
- 2. Melakukan Test Pit sedalam 1,5 – 6m

3. Melakukan paritan/trenching sedalam 1,5 – 2m, sepanjang 10 m

### Lokasi 1

Lokasi di Gunung Magnetit Desa Masewe, Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah. Koordinat: S 01° 57' 58,2", E 120° 45' 09,4", Elevasi ± 700 m di atas permukaan laut.

Survey magnetit di lokasi dilakukan dalam radius ± 500 meter (luas 785000 m<sup>2</sup> = 78,5 Ha). Pada awalnya di lokasi ini terdapat satu singkapan magnetit, dari pembuatan sumur-uji dan parit-uji ditemukan tiga singkapan magnetit lainnya, kesemuanya dalam radius ± 20 meter. Singkapan ini membentuk orientasi kelurusan dengan arah N 40 °E. Selain itu ditemukan juga satu bongkah magnetit (Gambar 7) pada salah satu anak sungai pada radius ± 100 meter dari singkapan yang pertama. Batuan penyusun di lokasi singkapan magnetit ini terdiri dari litologi batuan metamorf (sekis, genes, kuarsit).

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di lokasi dengan radius ± 20 meter dari singkapan magnetit, diperkirakan cebakan magnetit ini menerus vertical kebawah melebihi 100 meter.

#### Deskripsi Megaskopik

Magnetit, berwarna abu-abu metalik, dipermukaan sebagian mengalami oksidasi berwarna kecoklatan-kemerahan, massif, keras, bersifat ferromagnetit; berdiameter 3m. Terdapat pada puncak Gunung Batubesi dan pada anak sungai sebagai bongkah (Gambar 8).

Pada Singkapan ini terdapat batubesi dengan deskripsi megaskopik seperti yang telah disebutkan, mempunyai panjang 4 m, lebar 5 m. Singkapan ini adalah singkapan yang pertama kali ditemukan dengan dibantu informasi dari penduduk setempat, metode yang digunakan

adalah metode pengamatan singkapan. Singkapan kedua yang ditemukan dengan menggunakan metode sumur-uji, ditemukan pada jarak 2 m dari singkapan pertama, dengan penggalian 30-45 cm, mempunyai panjang 2 m, lebar 1m.

Singkapan ketiga ditemukan pada jarak 10 m dari singkapan pertama, ditemukan dengan menggunakan metode sumur-uji, dengan kedalaman galian 30-45 cm, mempunyai panjang 1,5 m, lebar 1 m.

Singkapan keempat ditemukan pada jarak 1 m dari singkapan ketiga, mempunyai panjang 1,5 m, lebar 1 m. Metode yang digunakan metode sumur-uji dengan kedalaman menggali sedalam 30-45 cm.

Arah kelurusan singkapan 1, 2, 3, dan 4 adalah N 40° E.

### Lokasi 2

Lokasi di Desa Dediri, Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah. Koordinat S 01° 44' 20,7", E 120° 43' 27,3", elevasi 925 meter di atas permukaan laut.

Pada sumur-uji ini, kedalaman 1-4 m hanya berupa soil, pada kedalaman 4,5 m ditemukan gravel magnetit dengan kadar rendah.

#### Deskripsi Megaskopik:

Magnetit hematite, berwarna abu-abu-hitam kecoklatan, massif, mudah dipecah, non magnetik; berdimensi: panjang 10 cm, lebar 6 cm, tebal 4cm didapat dari hasil test pit pada kedalaman 1 m. Hasil dari sumur-uji dengan kedalaman 4-5 meter ini hanya berupa soil berwarna kecoklatan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Areal survey yang merupakan Kecamatan Pamona Timur dan termasuk kedalam wilayah Kabupaten Poso batuanannya terdiri dari : Batuan Ultrabasa, Gamping Malihan dan Aluvium, dari batuan ultrabasa didapatkan barang tambang biji besi

dengan kenampakan yang cukup bagus, dari penelitian di lapangan kelihatan tanah lapukan ultrabasa berwarna coklat yang diduga merupakan limonit dan saprolit yang berarti mengandung bahan galian nikel.

Semua hasil survey sebaiknya di teliti lagi lebih detil agar dapat diketahui kualitas yang jelas sehingga mengandung arti ekonomis dan dapat dipasarkan, serta mempunyai kegunaan yang tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 2008, *Data Kuasa Pertambangan di wilayah Kabupaten Poso*, Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral Kabupaten Poso.

Anonymous, 2008, *Penyelidikan Umum Endapan Laterit Nikel di Desa Taripa Kecamatan Pamona Timur dan Selatan, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah*, PT. Bangun Nusa Elok, Jakarta.

Simandjuntak, T.O, Surono, dan Supandjono, J.B. 1991. *Peta Geologi Lembar Malili, Sulawesi. Skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Simandjuntak, T.O, Surono, dan Supandjono, J.B. 1997. *Peta Geologi Lembar Poso, Sulawesi. Edisi ke-2, skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

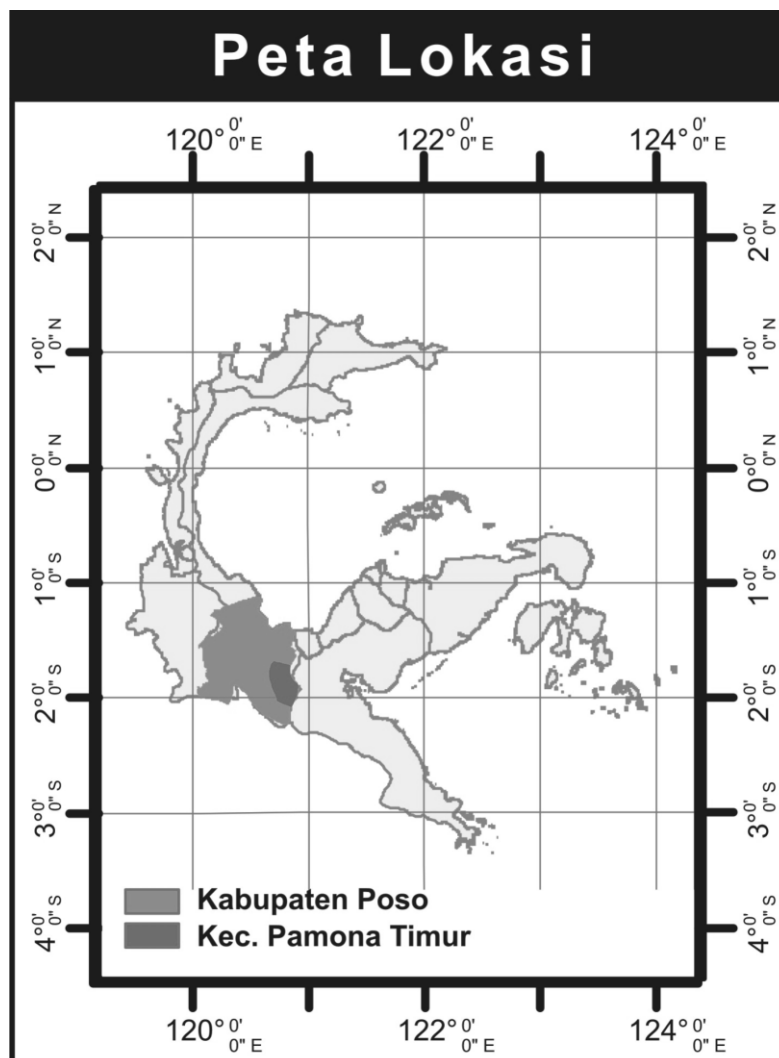
Soemarwoto, O., 1990, *Analisis Dampak Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, 378 h.

**Tabel 1.** Lokasi Penyelidikan Umum Batubesi

| Daerah | lokasi | Garis<br>Bujur/Longitude |    | Garis<br>Lintang/Latitude |    |
|--------|--------|--------------------------|----|---------------------------|----|
| Masewe | 1      | 120° 45' 09,4"           | BT | 01° 57' 58,2"             | LS |
|        | 2      | 120° 45' 03,7"           | BT | 01° 58' 04,9"             | LS |
|        | 3      | 120° 46' 12,1"           | BT | 01° 57' 08,4"             | LS |
|        | 4      | 120° 45' 23,4"           | BT | 01° 56' 45,7"             | LS |
|        | 5      | 120° 45' 56,0"           | BT | 01° 56' 47,7"             | LS |
|        | 6      | 120° 45' 22,7"           | BT | 01° 56' 47,4"             | LS |

**Tabel 2.** Hasil Analisis Laboratorium Biji Besi

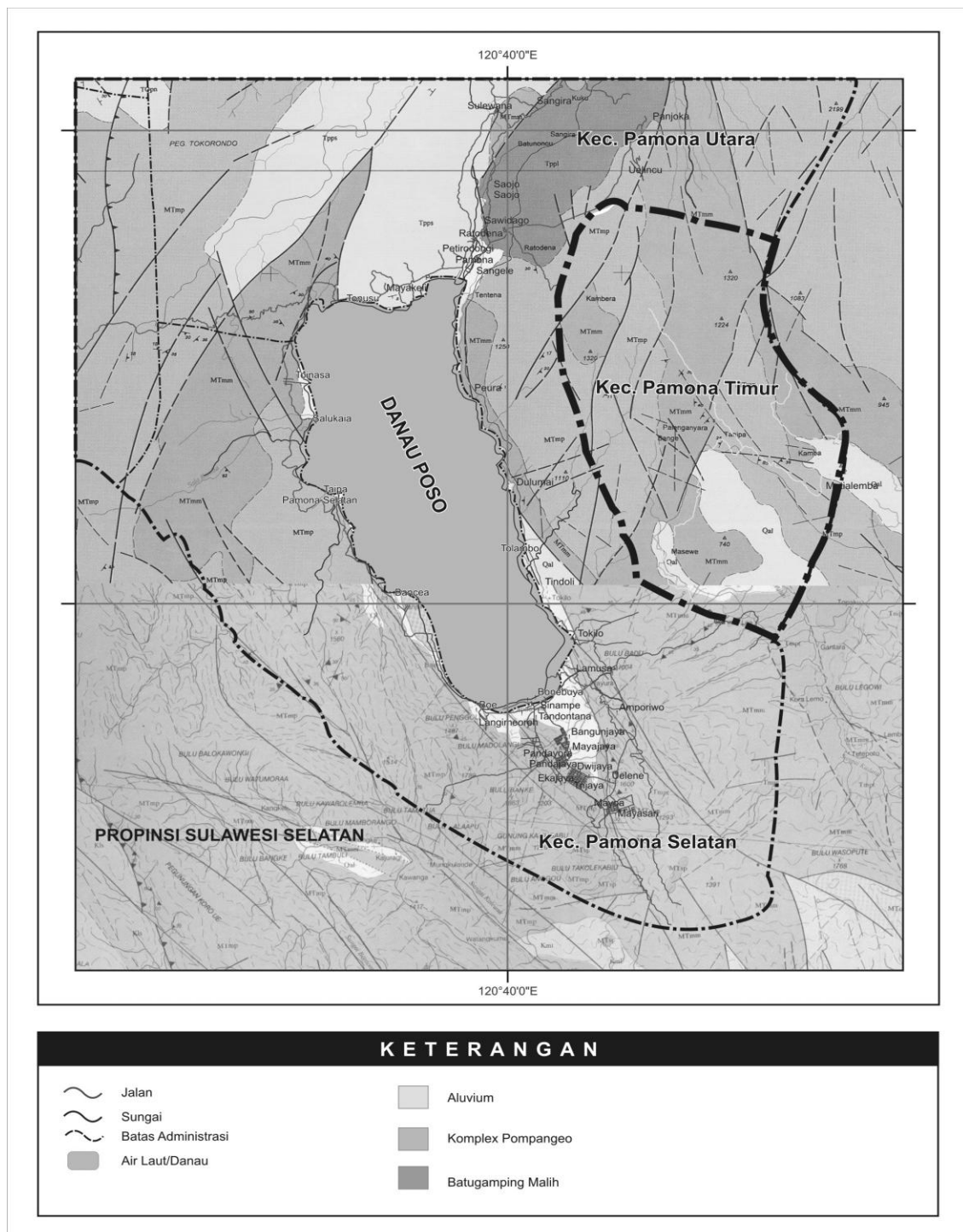
| Daerah    | Lokasi | Fe2O3 (%) | Fe (total) % |
|-----------|--------|-----------|--------------|
| Masewe    | 1      | 21,98     | 15,37        |
|           | 2      | 45,97     | 32,15        |
|           | 3      | 56,04     | 39,19        |
|           | 4      | 87,63     | 61,29        |
|           | 5      | 93,55     | 65,43        |
| Iron Ore  | ---    | -----     | 55           |
| Iron Sand | ---    | -----     | 60           |



**Gambar 1.**

Lokasi Kecamatan Pamona Timur  
di Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah.

Inventarisasi potensi biji besi daerah Gunung Besi, Desa Masewe,  
Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah (Geni Dipatunggoro)



**Gambar 2.**

Peta Geologi Regional Kecamatan Pamona Timur dan Sekitarnya.



**Gambar 3.**

Peralatan Lapangan dan Peralatan Studio



**Gambar 4.**

Magnetik Pen sebagai alat andalan untuk Survey Biji Besi



*Inventasrisasi potensi biji besi daerah Gunung Besi, Desa Masewe,  
Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah (Geni Dipatunggoro)*



**Gambar 5.**

Kegiatan pembuatan paritan/*trenching*



**Gambar 6.** Sumur-uji



**Gambar 7.** Batubesi Magnetit



**Gambar 8.**

Singkapan No. 1 di Gunung Batubesi, Desa Masewe



**Gambar 9.**

Singkapan no 3, Gunung Batubesi, Desa Masewe



**Gambar 10.**

Kerakal magnetit pada kedalaman sumur-uji 4 meter