

STUDI POTENSI ENDAPAN PASIR BESI DAERAH PANTAI KUPA KABUPATEN BARRU PROVINSI SULAWESI SELATAN

Andi Fahdli Heriansyah¹, Tri Andriyani HS Kandora^{2}, Citra Aulian Chalik³, Nurliah Jafar⁴,
Muhamad Hardin Wakila⁵*

*^{1,3,4,5} Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Muslim Indonesia.*

*² Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi dan Bisnis Institut
Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia*

*Email: *trykandoraa@gmail.com*

SARI

Pasir besi yaitu endapan pasir yang mengandung komposisi besi, terdapat di sepanjang pantai, terbentuk melalui serangkaian proses alami mulai dari penghancuran batuan asal yang mengandung mineral besi oleh cuaca, air permukaan, gelombang laut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mineral pembawa pasir besi dan potensi pasir besi. Lokasi penelitian berada pada daerah Kabupaten Barru, merupakan kabupaten yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Metode penelitian ini menggunakan metode analisis XRD (*X-Ray Diffraction*) dan XRF (*X-Ray fluorescence*). Dari hasil analisis XRD (*X-Ray Diffraction*) ditemukan mineral pembawa pasir besi antara lain mineral magnetit, hematit, diopsid, kuarsa. Dari analisis XRF (*X-Ray fluorescence*) menunjukkan bahwa keseluruhan sampel pasir besi pada 4 stasiun yaitu Fe₂O₃ sebesar 74,678 – 84,359 %, SiO₂ sebesar 7,349 – 8,698 %, Al₂O₃ sebesar 4,224 – 9,966 %, CaO, P₂O₅, P₂O₅, K₂O sebesar 1,055 – 2,002 % dan presentase di bawah 1 % seperti MnO, V₂O₅, CuO, ZnO, SrO.

Kata kunci: Pasir Besi, XRD (*X-Ray Diffraction*), XRF (*X-Ray fluorescence*), Mineral.

How to Cite: Heriansyah, A.F., Kandora, T.A.H.S., Chalik, C.A., Jafar, N., & Wakila, M.H. Studi Potensi Endapan Pasir Besi Daerah Pantai Kupa, Kabupaten Barru, [rovinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Geomine, 12 (3): 217 – 225

Published By:

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05
Makassar, Sulawesi Selatan

Email:

geomine@umi.ac.id

Phone:

+6285299961257

+62812419081

Article History:

Submited August 9, 2024

Received in October 28, 2024

Accepted December 18, 2024

Available online

Lisensec By:

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



ABSTRACT

*Iron sand is sand deposits containing iron composition, found along the coast, formed through a series of natural processes starting from the destruction of original rocks containing iron minerals by weather, surface water, sea waves. The purpose of this study was to determine the mineral properties of iron sand and the potential of iron sand. The research location is in the district of Barru, is a district in the province of South Sulawesi, Indonesia. This research method uses XRD (*X-Ray Diffraction*) and XRF (*X-Ray fluorescence*) analysis methods. From the results of the XRD (*X-Ray Diffraction*) analysis, it was found that 2 minerals carrying iron sand,*

including the minerals magnetite, diopside, Quartz, dan hematite. From the XRF analysis, it shows that the total iron sand samples at 4 stations are Fe_2O_3 at 74,678 - 84,359 %, SiO_2 at 7,349 - 8,698 %, Al_2O_3 at 4,224 - 9,966 %, CaO , P_2O_5 , P_2O_5 , K_2O at 1,055 - 2,002 % and the percentages below 1% such as MnO , V_2O_5 , CuO , ZnO , SrO .

Keyword: Iron Sand, XRD (X-Ray Diffraction), XRF (X-Ray fluorescence), minerals.

PENDAHULUAN

Pasir besi adalah salah satu bahan galian industri. Pemanfaatan dari pasir besi di Indonesia hingga saat ini masih terbatas hanya digunakan sebagai bahan baku pada pabrik semen dalam pembuatan beton. Pasir besi pada umumnya diekspor dalam bentuk mentah (raw material), padahal pasir besi dapat diolah lebih lanjut agar pemanfaatannya menjadi lebih efektif dan efisien serta harga jualnya menjadi lebih tinggi (Yulianto, 2002).

Keberadaan pasir besi di Indonesia sangat banyak sekali. Hampir seluruh daerah yang ada di Indonesia memiliki potensi keberadaan pasir besi. Hal ini tidak terlepas dari aktivitas gunung api yang aktif yang selalu mengeluarkan material mineral yang dikandungnya. Seperti Pada Pantai Barat Sumatra, Pantai Selatan Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, dan Kepulauan Maluku, namun sejauh ini kegiatan eksplorasi yang berkaitan belum dilakukan dengan menyeluruh dan sistematis (Rozi dan Budiman, 2015).

Di Indonesia sebenarnya mempunyai potensi yang sangat besar untuk mengolah dari ore hingga menjadi Fe jika dilihat secara sumber daya alam yang cukup melimpah. Tetapi sampai saat ini, kebutuhan bijih besi nasional masih diimpor dari luar negeri, seperti Brazil, Peru, dan Kanada (Sari, 2010). Jika dilihat di Indonesia, bijih besi yang merupakan ore dari Fe hampir terdapat di Indonesia dalam jumlah yang cukup besar, pasir besi merupakan bahan alam yang tersedia sangat melimpah di Indonesia (Septiyan, 2010).

Kandungan magnetit (Fe_3O_4) pada pasir pantai dapat diolah menjadi nanopartikel magnetit (Fe_3O_4) maupun bahan dasar magnet permanen. Nanopartikel itu sendiri memiliki sifat fisik, kimia, mekanik, magnetik dan optik unik yang tidak dimiliki oleh material lain. Nanopartikel dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi, seperti biosensor, perangkat fotonik dan medik nanopartikel. Semakin kecil ukuran butir (diameter) nanopartikel Fe_3O_4 maka semakin tinggi respon magnetik pada nanopartikel tersebut. Selain itu, semakin kecil diameter butir nanopartikel Fe_3O_4 maka koersivitas nanopartikel tersebut akan semakin kecil (Afdal dkk., 2012).

Endapan pasir besi di daerah Pantai Kupa Kabupaten Barru merupakan endapan dipermukaan sebagai hasil pengendapan sedimentasi pantai akibat pelapukan batuan di hulu, yang hasil hancurannya ditransportasi melalui sungai dan mengalami proses degradasi (perubahan bentuk ukuran), kemudian karena pengaruh gelombang laut yang sangat kuat, partikel tadi diendapkan kembali disepanjang pantai, hasilnya dapat dilihat dengan terbentuknya "Gumuk Pasir Memanjang" mengikuti pantai (Juharni, 2016). Perubahan muara sungai besar disepanjang pantai barru mengakibatkan jumlah dan jenis endapan pasir sering terjadi akumulasi di daerah pantai dimana muara sungai berada (Junursyah, 2019).

Potensi alam yang bersumber dari kekayaan laut, pantai dan pesisir belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya, padahal dari kekayaan tersebut terkandung suatu nilai tambah yang akan dapat meningkatkan penghasilan masyarakat desa pantai sehingga dapat menuntaskan kemiskinan bagi masyarakat di sekitarnya (Ibrahim, 2012). Pemanfaatan pasir besi dalam negeri akan terus berlanjut, mengingat kebutuhan besi baja di Indonesia akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada saat ini kebutuhan besi baja tersebut diperkirakan sekitar 6 juta ton per tahun (Setyanto, 2009). Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi potensi endapan pasir besi dengan menggunakan uji X-Ray Fluorescence dan X-Ray Diffraction.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data-data primer berupa pengambilan sampel dan pengujian sampel. Metode penelitian yang digunakan yaitu analisis kandungan mineral dan analisis kadar unsur kimia terkandung. Sampel yang digunakan sebanyak 4 sampel jenis pasir besi.

Tahap-tahap dalam pengambilan sampel yaitu menentukan jarak dan kedalaman stasiun dari garis pantai. Jarak yang ditentukan yaitu setiap 5 meter antara stasiun. Kedalaman yang digunakan yaitu 40 cm sampai 50 cm/ lubang dan sampel di ambil tiap 15 cm, sehingga 1 lubang stasiun menghasilkan 3 kantong sampel masing-masing pada kedalaman 15 cm. Sampel-sampel ini diambil sejajar dengan garis pantai.

Sampel yang telah diambil pada 1 lubang yang terdiri dari 3 kantong tiap 15cm kemudian dihomogenkan dalam kantong sampel dengan berat 1kg per sampelnya. setelah itu pada tahap pengujian laboratorium dilakukan di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin Makassar, sampel dilakukan analisis XRF untuk mengetahui kadar dari unsur terkandung dan XRD untuk mengetahui mineral-mineral terkandung pada sampel pasir besi.

HASIL PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di pantai Kupa wilayah Desa Kupa Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan. Pantai ini umumnya digunakan sebagai tempat wisata masyarakat khususnya wilayah Desa Kupa. Endapan pasir besi di daerah Pantai Kupa Kabupaten Barru merupakan endapan dipermukaan sebagai hasil pengendapan sedimentasi pantai akibat pelapukan batuan di hulu, yang hasil hancurannya ditranportasi melalui sungai dan mengalami proses degradasi (perubahan bentuk ukuran), kemudian karena pengaruh gelombang laut yang sangat kuat, partikel tadi diendapkan kembali disepanjang pantai, hasilnya dapat dilihat dengan terbentuknya “Gumuk Pasir Memanjang” mengikuti pantai (Zulkarnain, 2000). Gambar 1. memperlihatkan kondisi lokasi penelitian.



Gambar 1. Lokasi penelitian pasir besi di pantai Kupa

Sampel Penelitian

Jumlah sampel dalam penelitian berjumlah 4 sampel diantaranya, stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3 dan stasiun 4, sampel diambil berdasarkan jarak dan kedalaman. Teknik pengambilan sampel adalah terlebih dahulu menggali pada kedalaman 40-50 cm. Jarak antara stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3, dan stasiun 4 adalah 5 meter begitupun dengan Stasiun 4.

Stasiun 1 adalah titik pengambilan sampel yang paling dekat dengan garis pantai, setiap satu sampel berjumlah 1 kg. Selanjutnya sampel diambil dan dikeringkan.

Kemudian langkah selanjutnya yaitu preparasi dengan melalui proses penggerusan dan pengayakan sampai ukuran butir 200 mesh dan langkah yang terakhir adalah proses analisis dengan menggunakan analisis XRD dan XRF. Dari analisis data pada sampel diperoleh dari analisis XRD dan XRF di Laboratorium Analisis Pengolahan Bahan Galian Universitas Hasanuddin, berikut ini adalah hasil analisis yang telah diperoleh.

Hasil Analisis *X-Ray Diffraction* (XRD)

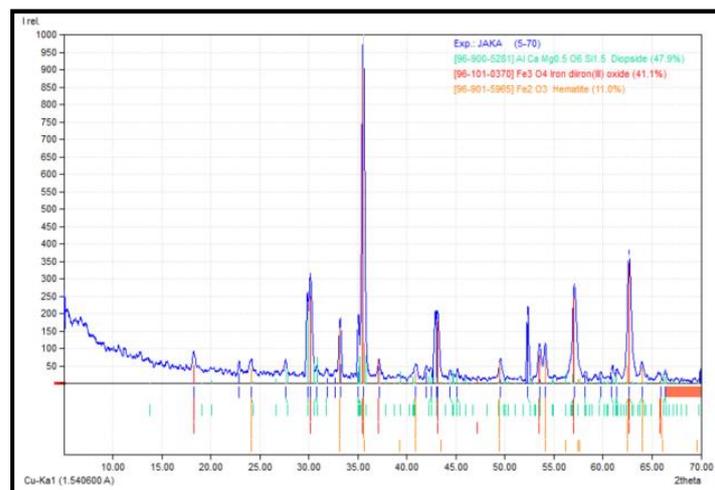
Stasiun 1

Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari analisis XRD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil analisis XRD sampel Stasiun 1

Mineral	Rumus Kimia	Persentase (%)
Diopside	$\text{Al Ca Mg}_{0.5} \text{Si}_{1.5}$	47,9
Magnetit	Fe_3O_4	41,1
Hematit	Fe_2O_3	11,0

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa dalam analisis XRD uji karakteristik sampel didapatkan kandungan mineral pembawanya, yang dimana diantaranya diopsid ($\text{Al Ca Mg}_{0.5} \text{Si}_{1.5}$) 47,9 %, magnetit (Fe_3O_4) 41,1 % , hematit (Fe_2O_3) 11,0%. Mineral mendominasi adalah diopside 47,8 % dan mineral yang paling sedikit didominasi mineral Hematit 11,0%. Gambar 2 ini adalah bentuk grafik pola difraksi dari hasil analisis sesuai dengan jumlah massa unsur yang telah dianalisis.



Gambar 2. Difraktogram sampel 1

Stasiun 2

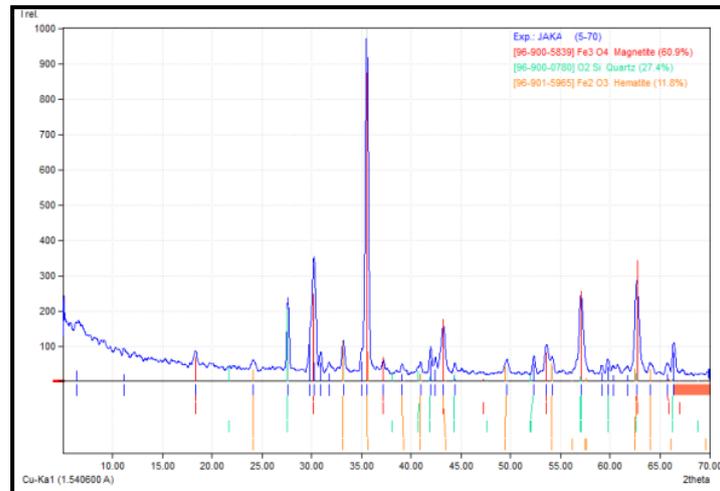
Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari analisis XRD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil analisis XRD sampel Stasiun 2

Mineral	Rumus Kimia	Persentase (%)
Magnetit	Fe_3O_4	60,9
Kuarsa	SiO_2	27,4
Hematit	Fe_2O_3	11,8

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa dalam analisis XRD uji karakteristik sampel didapatkan kandungan mineral pembawanya, yang dimana diantaranya Magnetit (Fe_3O_4) 60,9%, kuarsa (SiO_2) 27,4 %, hematite (Fe_2O_3) 11,8 %. Mineral yang mendominasi adalah

magnetit 60,9% dan mineral yang paling sedikit didominasi mineral hematit 11,8 %. Gambar 3 adalah bentuk grafik pola difraksi dari hasil analisis sesuai dengan jumlah massa unsur yang telah dianalisis.



Gambar 3. Difratomogram pasir besi sampel Stasiun 2.

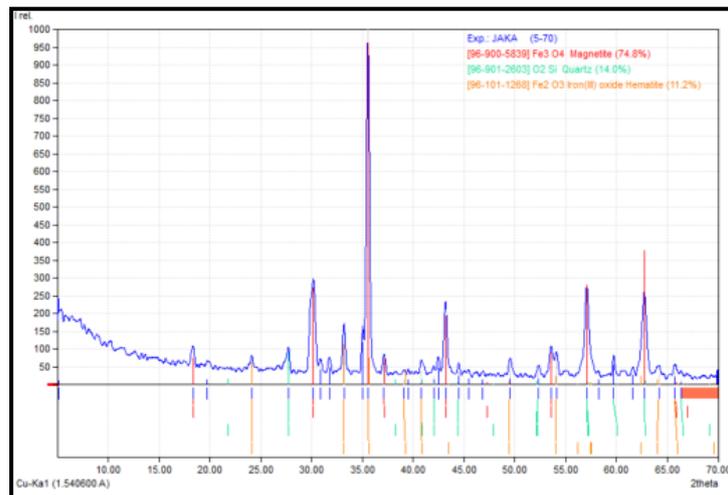
Stasiun 3

Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari analisis XRD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3 Hasil analisis XRD sampel Stasiun 3

Mineral	Rumus Kimia	Persentase (%)
Magnetit	Fe_3O_4	74,8
Kuarsa	SiO_2	14,0
Hematit	Fe_3O_3	11,2

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dalam analisis XRD uji karakteristik sampel didapatkan kandungan mineral pembawanya, yang dimana diantaranya. Magnetit (Fe_3O_3) 74,8 %, kuarsa (SiO_2) 14,0 %, hematit (Fe_3O_3) 11,2 %. Mineral yang mendominasi adalah Magnetit 74,8 % dan mineral yang paling sedikit didominasi mineral Hematit 11,2 %. Gambar 4 adalah bentuk grafik pola difraksi dari hasil analisis sesuai dengan jumlah massa unsur yang telah dianalisis.



Gambar 4. Difratomogram pasir besi sampel Stasiun 3.

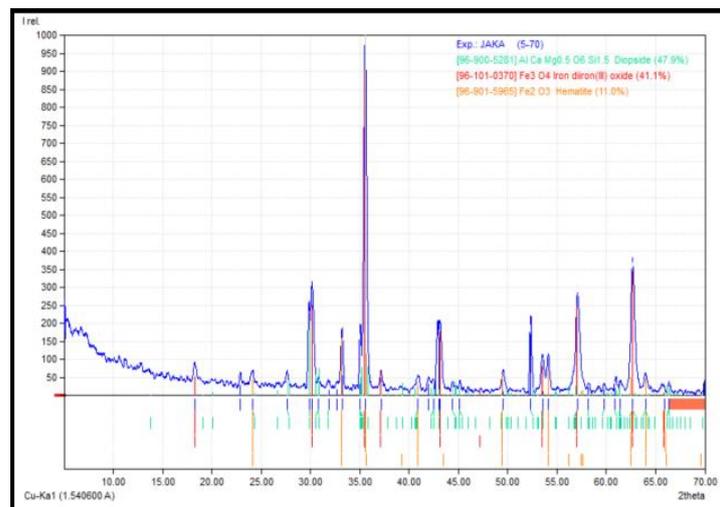
Stasiun 4

Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari analisis XRD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Hasil analisis XRD sampel Stasiun 4

Mineral	Rumus Kimia	Persentase (%)
Diopsid	$\text{Al Ca Mg}_{0.5} \text{Si}_{1.5}$	47,9
Iron diiron (III) Oxide	Fe_3O_4	41,1
Hematit	Fe_2O_3	10,0

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa dalam analisis XRD uji karakteristik sampel didapatkan kandungan mineral pembawanya, yang dimana diantaranya diopsid ($\text{Al Ca Mg}_{0.5} \text{Si}_{1.5}$) 47,9 %, iron diiron (III) oxide (Fe_3O_4) 41,1 %, hematit (Fe_2O_3) 10,0 %. Mineral yang mendominasi adalah diopsid 47,9% dan mineral yang paling sedikit didominasi mineral Hematit 10,0%. Gambar 5 adalah bentuk grafik pola difraksi dari hasil analisis sesuai dengan jumlah massa unsur yang telah dianalisis.



Gambar 5. Difraktogram pasir besi sampel Stasiun 4.

Hasil Analisis *X-Ray Fluorescence* (XRF)

Hasil dari analisis ini merupakan persentase unsur dalam bentuk senyawa oksida. Hasil dari analisis XRF (*X-Ray Fluorescence*) dapat dilihat pada tabel berikut:

Stasiun 1

Tabel 5. Komposisi kimia sampel Stasiun 1

Unsur/Oksida	Kuantitatif (%)
SiO_2	8,698
Al_2O_3	9,966
Fe_2O_3	76,678
CaO	1,371
P_2O_5	1,164
K_2O	1,009
TiO_2	0,813
MnO	0,189
V_2O_5	0,032
ZrO_2	0,031
SrO	0,029
CuO	0,012

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa dalam analisis XRF uji unsur kimia sampel didapatkan kandungan kimia, yaitu di mana diantaranya (SiO_2) 8,698 %, (Al_2O_3) 9,966 %, (Fe_2O_3) 76,678 %, (CaO) 1,371 %, (P_2O_5) 1,164 %, (K_2O) 1,009 %, (TiO_2) 0,813 %, (MnO) 0,189 %, (V_2O_5) 0,032 %, (ZrO_2) 0,031 %, (SrO) 0,029 %, (CuO) 0,012%. Hasil kajian XRF ini tidak jauh berbeda dengan data XRF dimana fasa Fe_2O_3 sebagai fasa yang dominan.

Stasiun 2

Table 6 Komposisi kimia sampel Stasiun 2

Unsur/Oksida	Kuantitatif (%)
SiO_2	7,349
Al_2O_3	2,882
Fe_2O_3	84,359
CaO	2,002
K_2O	1,168
SO_3	1,055
TiO_2	0,813
P_2O_5	0,189
MnO	0,032
V_2O_5	0,031
SrO	0,013
ZnO	0,012
Y_2O_3	0,008

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa dalam analisis XRF uji mineral sampel didapatkan kandungan kimia, yaitu di mana diantaranya (SiO_2) 7,349 % (Al_2O_3) 2,882 %, (Fe_2O_3) 84,359%, (CaO) 2,002 %, (K_2O) 1,168 %, (SO_3) 1,055 %, (TiO_2) 0,813 %, (P_2O_5) 0,189 %, (MnO) 0,032 %, (V_2O_5) 0,031 %, (SrO) 0,013 %, (ZnO) 0,012 %, (Y_2O_3) 0,008 %. Hasil kajian XRF ini tidak jauh berbeda dengan data XRF dimana fasa Fe_2O_3 sebagai fasa yang dominan.

Stasiun 3

Tabel 7 Komposisi kimia sampel Stasiun 3

Unsur/Oksida	Kuantitatif (%)
Al_2O_3	4,224
SiO_2	8,407
Fe_2O_3	82,484
CaO	1,422
TiO_2	1,350
P_2O_5	1,020
K_2O	0,720
MnO	0,264
V_2O_5	0,053
SrO	0,025
CuO	0,017
ZnO	0,012

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa dalam analisis XRF uji mineral sampel didapatkan kandungan kimia, yaitu di mana diantaranya (Al_2O_3) 4,224 %, (SiO_2) 8,407 %, (Fe_2O_3) 82,484 %, (CaO) 1,422 %, (K_2O) 1,168 %, (TiO_2) 1,350 %, (P_2O_5) 1,020 %, (K_2O) 0,720 %, (MnO) 0,264 %, (V_2O_5) 0,053 %, (SrO) 0,025 %, (CuO) 0,017 %. Hasil kajian XRF ini tidak jauh berbeda dengan data XRF dimana fasa Fe_2O_3 sebagai fasa yang dominan.



Stasiun 4

Tabel 8 Komposisi kimia sampel Stasiun 4

Unsur/Oksida	Kuantitatif (%)
Al ₂ O ₃	6,498
SiO ₂	8,964
Fe ₂ O ₃	74,678
TiO ₂	1,371
P ₂ O ₅	1,164
K ₂ O	1,009
TiO ₂	0,813
MnO	0,189
V ₂ O ₅	0,032
CuO	0,023
ZnO	0,015
SrO	0,012

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa dalam analisis XRF uji unsur kimia sampel didapatkan kandungan kimia, yaitu di mana diantaranya (Al₂O₃) 6,498%, (SiO₂) 8,964%, (Fe₂O₃) 74,678%, (TiO₂) 1,371 %, (P₂O₅) 1,164 %, (K₂O) 1,009 %, (CaO) 0,813 %, (MnO) 0,189 %, (V₂O₅) 0,032 %, (ZrO₂) 0,031%, (CuO) 0,023%, (ZnO₂) 0,015 %, (SrO) 0,012 %. Hasil kajian XRF ini tidak jauh berbeda dengan data XRF dimana fasa Fe₂O₃ sebagai fasa yang dominan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis mineralogi keempat sampel berada pada satu lokasi yaitu di pantai kupa memiliki kandungan mineral yang sama setiap sampel ditemukan adanya mineral magnetit dan hematit. Mineral-mineral ini merupakan mineral pembawa Fe atau besi.

Kadar Fe pada sampel telah dianalisis menggunakan metode analisis XRF dan diketahui kadar Fe nya. Pada Tabel 9 memperlihatkan nilai Fe dari sampel-sampel.

Tabel 9. persentase Fe pada setiap sampel

Kode Sampel	Unsur	Persentase (%)
Stasiun 1	Fe ₂ O ₃	76,67
Stasiun 2	Fe ₂ O ₃	84,35
Stasiun 3	Fe ₂ O ₃	82,48
Stasiun 4	Fe ₂ O ₃	74,67

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat kandungan Fe₂O₃ dari masing-masing sampel yang diperoleh dari lapangan, bahwa kadar besi Fe₂O₃ memiliki kadar yang tinggi mulai dari 74,67% sampai 84,35%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat di simpulkan bahwa hasil analisis XRD ditemukan mineral pembawa pasir besi antara lain mineral magnetit, diopsid, kuarsa dan hematit. Hasil analisis XRF menunjukkan bahwa keseluruhan sampel pasir besi pada 4 stasiun yaitu (hematit) Fe₂O₃ sebesar 74,678 – 84,359 %, (silika) SiO₂ sebesar 7,349 – 8,698 %, (aluminium oksida) Al₂O₃ sebesar 4,224 – 9,966 %, (kalsium piroksida) CaO, (FosforPentoksida) P₂O₅, P₂O₅, K₂O sebesar 1,055 – 2,002 % dan presentase di bawah 1 % seperti MnO, V₂O₅, CuO, ZnO, SrO

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Masyarakat Desa Kupa Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan yang telah memberikan izin bagi kami untuk melakukan

penelitian di pantai Kupa. Paling utama penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah mendukung dan membantu penulis baik secara moril, finansial, maupun sarana dan prasarana dalam penelitian ini.

PUSTAKA

- Afdal dan lusi Niarti (2012). Karakterisasi Sifat Magnet Dan Kandungan Mineral Pasir Besi Sungai Batang Kuranji Padang Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Fisika*, 4 (1), 24-25
- Ibrahim, A., Yusuf, I., & Azwar, 2012, Identifikasi Senyawa Logam dalam Pasir Besi di Propinsi Aceh, *Majalah Ilmiah BISSOTEK* 7(1), pp. 44-51
- Juharni, 2016. Karakteristik pasir besi dipantai Marina kabupaten bantaeng. *Fakutas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*
- Junursyah, G.L. and Rahmat, W., 2019. Potensi Endapan Pasir Besi di Daerah Grabag dan Sekitarnya Berdasarkan Data Geomagnet. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 2(2), pp.75-83.
- Sari, R. L. & Mashuri. 2010. Komposit Epoksi-Fe₃O₄ Sebagai Bahan Penyerap Gelombang Radar pada Frekuensi 8-12,4 GHz.
- Septiyan, Irfan. 2010. "Pengaruh Miling Terhadap Peningkatan Kualitas Pasir Besi sebagai Bahan Baku industri Logam". Skripsi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Setyanto, A., Memed, M.W. and Purwanto, C., Potensi Pasir Besi Pada Endapan Letakan Di Pantai Pameungpeuk Kabupaten Garut Selatan (Gasela), Jawa Barat.
- Rozi, F. & Budiman, A. 2015. Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Bentuk Bulir Mineral Magnetik Pasir Besi, *Jurnal Fisika Unand*, 4(2), pp. 123-128.
- Yulianto, A., Bijaksana, S. dan loeksmanto, W. 2002. Karakteristik Magnetik dari Pasir Besi Cilacap. *Jurnal Fisika*, Himpunan Fisika Indonesia, Suplemen Prosiding, Hal. A5-0527
- Zulkarnain, 2000, Kemungkinan Pemanfaatan Pasir Besi Pesisir Pantai Aceh untuk Fabrikasi Magnet, *Prosiding Seminar Nasional Bahan Magnet I, Serpong*, 11 Oktober 2000, ISSN 1411-7630, pp. 59-61