

DISTRIBUSI MINERALOGI PASIR BESI PADA JALUR PANTAI SELATAN KEBUMEN – KUTOARJO

Oleh:

Chusni ANSORI¹⁾, SUDARSONO²⁾, SAEFUDIN³⁾

1) dan 3) Peneliti Madya, LIPI – Karangsembung, Kebumen,
2) Peneliti Madya, Puslit Geoteknologi – LIPI,

SARI

Mineral yang didapatkan berupa mineral magnetik dan bukan magnetik yang merupakan mineral pengotor. Mineral magnetik berupa magnetit lepas dan magnetit ikat dengan mineral olivin, piroksin, biotit, dan hornblenda. Sedangkan mineral bukan magnetik berupa kuarsa, plagioklas, K-feldspar, zirkon, rutil, dan karbonat/fosil. Pada pasir halus (ukuran 100 #) kandungan magnetit ikat serta asosiasi mineral lain yang mengandung unsur besi mencapai 37,41% sedangkan magnetit lepas 16,73%. Pada pasir kasar-sedang (ukuran 50 #) kandungan magnetit ikat 22,47% dan magnetit lepas 11,47%. Mineral magnetik sebagian besar terdapat pada pasir halus dengan ukuran +100# hingga -100#. Pola sebaran mineral bersifat magnetik pada fraksi kasar maupun halus cenderung meningkat ke arah timur (Kutoarjo). Sedangkan mineral bukan magnetik seperti kuarsa, plagioklas, k-feldspar dan zirkon semakin tinggi kandungannya ke arah barat. Perbedaan karakteristik sebaran mineral karena kontrol geologi dan proses liberasi magnetit yang berbeda.

Kata Kunci : Pasir Besi, Mineralogi, Magnetit

ABSTRACT

The obtained minerals consist of magnetic and non magnetic mineral as gangue mineral. Magnetic mineral present as free magnetite and bond magnetite with olivine, pyroxene, biotite and hornblende. The non magnetic mineral such as quartz, plagioclase, K-feldspars, zircon, rutile and carbonate/fossils. In fine sand (100#) the content of bound magnetite and associated mineral containing iron reaches 37,41% and free magnetite 16,73%. While coarse – medium sand (50 #), bond magnetite reaches 22,47% and free magnetite 11,47%. Distribution of magnetic mineral in fine – coarse sand tends to increase east ward (Kutoarjo), but non magnetic mineral such as quartz, plagioclase, K-feldspar and zircon increase to west ward (Kebumen). The difference of mineral characteristics may be caused by geological and magnetite liberation control.

Key Words : Iron Sand, Mineralogy, Magnetite

PENDAHULUAN

Pantai selatan Jawa secara umum memiliki potensi bahan tambang pasir besi yang bernilai ekonomis. Di pantai selatan Jogjakarta khususnya di sekitar muara Sungai Progo memiliki cadangan 605 juta ton pasir besi atau sebanding dengan 65 juta ton Fe dengan luas area pantai sepanjang 22 km dan lebar 1.8 km. Di pantai selatan Cilacap penambangan telah dilakukan sejak tahun 1960 – 1972 di bawah konsesi PT. Antam, Tbk. Aktivitas penambangan pasir besi di daerah ini telah memproduksi 300.000 ton konsentrat bijih besi/tahun sejak tahun 1971 – 1978, terutama untuk memenuhi target ekspor ke Jepang. Sejak 1 Oktober 2003

operasional penambangan telah resmi dihentikan dan sedang dalam proses pengkajian penutupan tambang (Danny, 2005).

Pemanfaatan bahan tambang pasir besi di Indonesia cukup beragam. Pasir besi dalam bentuk bahan mentah atau raw material dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam industri semen dan industri pembuatan baja. Menurut Fatni Mufit dkk (2006), keberadaan unsur Fe tersebut umumnya berasal dari mineral magnetit (Fe_3O_4), serta mineral magnetik lain seperti hematite (Fe_2O_3) dan ilmenit (FeTiO_3).

Secara geografis, posisi pantai selatan Purworejo - Kebumen berada diantara daerah

prospek pasir besi di Kabupaten Cilacap dan Kabupaten Kulonprogo. Keberadaan sungai besar yang berhulu pada batuan produk gunung api, memungkinkan keberadaan endapan residual pasir besi di bagian hilirnya. Sumber pasir besi di pantai selatan Jogjakarta dipengaruhi oleh keberadaan DAS Progo yang berhulu di Gunung Merapi. Keberadaan potensi pasir besi di muara Sungai Bogowonto dan Wawar diperkirakan berkaitan dengan produk gunung api. Sedangkan kemungkinan potensi pasir besi pada muara Sungai Luk Ulo berasal dari kompleks mélange Luk Ulo yang berumur Pra-Tersier serta batuan vulkanik Formasi Waturanda. Keberadaan DAS Bogowonto, Cokroyasan, Wawar, Luk Ulo dan Telomoyo yang bermuara di pantai selatan Kabupaten Purworejo-Kebumen menarik untuk dikaji potensi pasir besinya. Potensi pasir besi ini berkaitan dengan sifat dan karakteristik mineral magnetik yang terdapat di dalam pasir besi. Adanya variasi mineral magnetik di dalam pasir besi memungkinkan munculnya alternatif pemanfaatan pasir besi yang lebih ekonomis. DAS Luk Ulo bersumber dari batuan komplek mélange, dimana salah satu sumber batumannya berupa batuan basa – ultra basa dari bagian lempeng samudera yang diketahui kandungan TiO_2 relatif lebih tinggi. Sumber batuan asal yang berbeda ini kemungkinan akan berpengaruh terhadap kelimpahan titanium di dalam endapan pasir besi yang bersumber dari DAS Luk Ulo.

Geologi

Menurut Bronto (2007), dataran Purworejo tersusun oleh endapan alluvium yang terdiri dari endapan kipas alluvium Kutoarjo (KAK), endapan kipas alluvium Purworejo (KAP), endapan alluvium pantai tua (APT) dan endapan alluvium pantai muda (APM). Endapan alluvium pantai tua (APT) di Purworejo diperkirakan dimulai dari sebelah selatan endapan kipas alluvium Purworejo yang ditunjukkan oleh bentang alam dataran bergelombang yang semakin nyata ke selatan. Di bagian tengah dan utara terdapat gosong sungai (bekas sungai purba) berarah barat - barat laut, yang sejajar dengan Kali Lereng dan Kali Pasir di sebelah selatannya serta garis pantai selatan. Endapan alluvium pantai muda (APM), merupakan perkembangan endapan alluvium pantai tua, yang dimulai dari Kali Lereng Barat dan Kali Lereng Timur hingga pantai selatan Purworejo sekarang. Endapan Alluvium Pantai Muda ini dicirikan oleh bentuk lahan bergelombang yang semakin kuat ke selatan dan di cekungan gelombang terdapat aliran sungai sejajar berarah barat - timur, di antaranya adalah Kali Lereng, Kali Pasir dan gosong sungai bekas

perkembangan garis pantai ke selatan yang sejajar berarah barat – timur.

Di dataran pantai selatan Jawa Tengah termasuk dataran Purworejo, diendapkan bahan rombakan batuan tua sehingga membentuk Endapan Aluvium. Dari data pemboran, di bawah endapan pasir pantai mulai kedalaman 64 m terdapat sedimen lempung pasiran kaya moluska yang mencirikan endapan laut dangkal sampai rawa, berumur Plio-Plistosen (Sanyoto, 2007, : dalam Bronto, 2007).

Metode

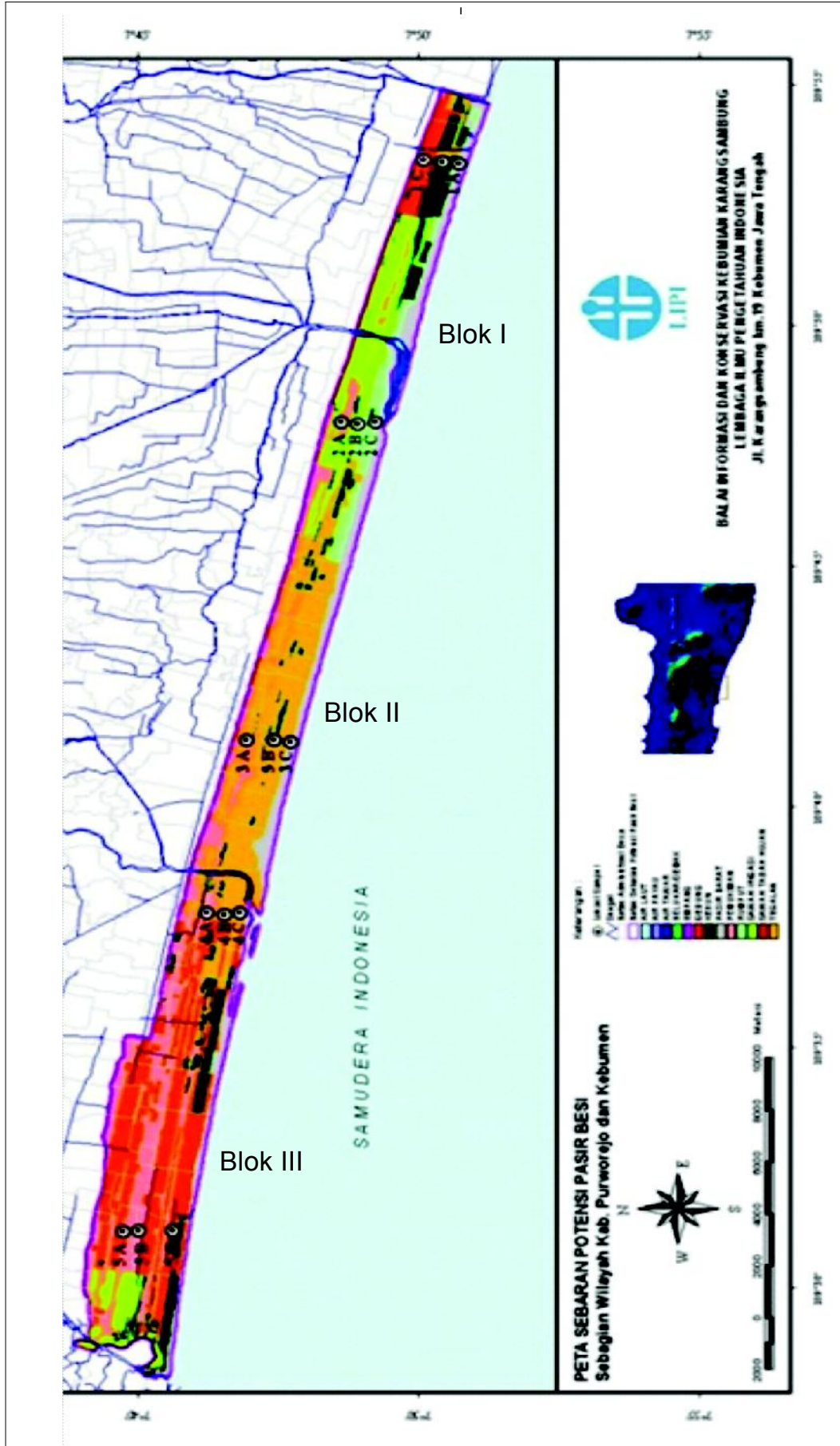
Studi ini meliputi penelitian lapangan dan laboratorium. Penelitian lapangan dilakukan dengan melakukan pemboran tangan (*hand auger*) hingga kedalaman 2 m, untuk mendapatkan perconton pasir besi. Penelitian laboratorium menggunakan metode analisis mineralogi butir yang sebelumnya dilakukan separasi pasir besi pada 4 fraksi ukuran butir yaitu : +30 #, -30+50 #, -50+100 #, -100 # dan ditimbang setiap fraksi. Metode analisis berat mineral dilakukan dengan *picking*, yaitu menghitung %volume setiap jenis mineral dibawah mikroskop binokuler. Prosentase berat mineral dihitung dengan mengalikan % volume dengan berat jenis masing masing mineral dan disesuaikan dengan berat timbangan untuk tiap-tiap fraksi.

HASIL DAN ANALISIS

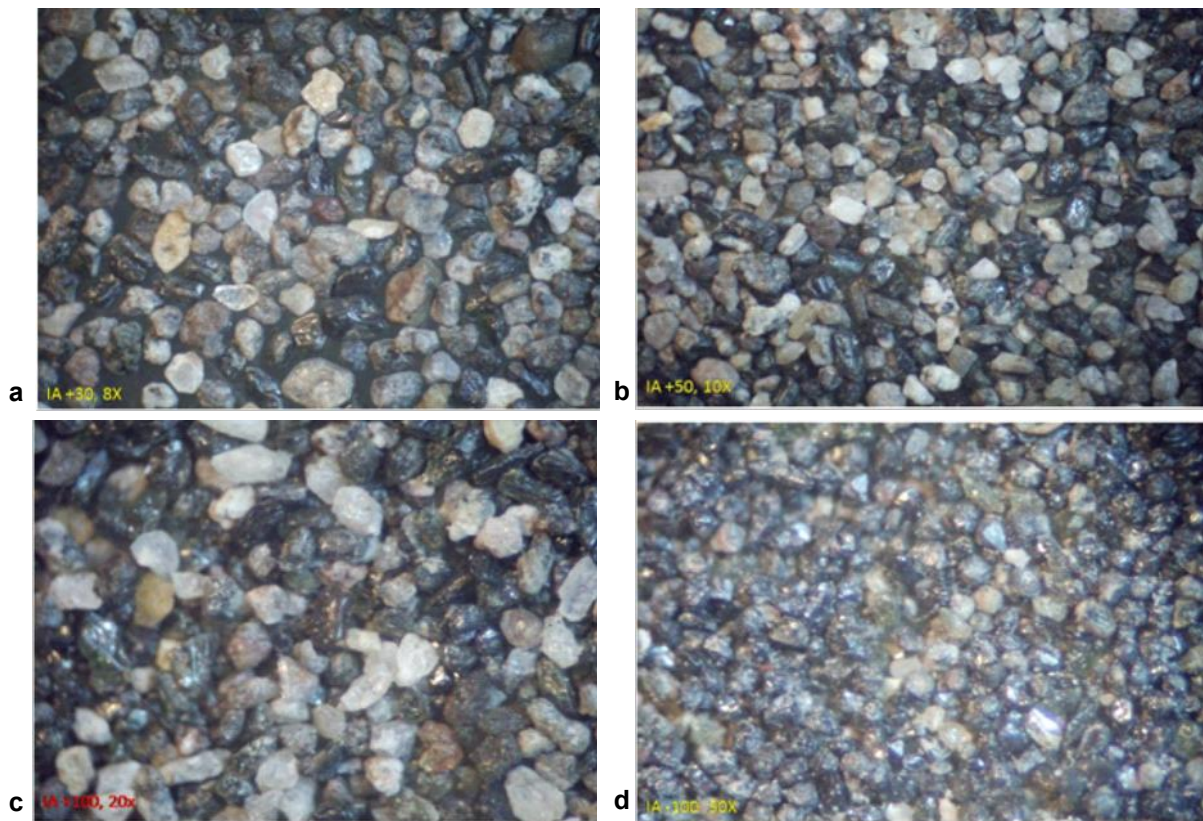
Penelitian lapangan

Pasir besi utamanya terdapat pada endapan alluvium pantai muda (APM) dimulai dari garis pantai selatan sebelah timur tanggian Karangbolong hingga Sungai Wawar di Purworejo dengan lebar areal mencapai 4 km. Endapan APM ditandai dengan gumpuk pasir yang membentuk pematang pantai berarah barat – timur diantara lembah sejajar garis pantai (Bronto, 2007). Pematang pantai umumnya telah dimanfaatkan sebagai pemukiman atau kebun campuran karena mempunyai elevasi lebih tinggi dibanding sekitarnya, sementara itu lembahnya merupakan lahan persawahan subur dengan litologi pasir halus hingga lempung.

Di daerah penelitian (Gambar 1) pasir besi terdapat pada areal sepanjang 39,16 km serta lebar bervariasi 1, 8 km (bagian timur) hingga 3,4 km (bagian barat) yang terbagi kedalam daerah I, II dan III. Adapun luas daerah I (timur S. Wawar) 1703.585 hektar, daerah II (S. Wawar – S. Luk Ulo) 4434.928 hektar dan daerah III (S. Luk Ulo – S. Cincingguling) 5362.290 hektar (Ansori dkk, 2010). Perconton diambil pada jalur selatan (sekitar 500 m dari laut), jalur tengah (sekitar 1 km) dan Utara (sekitar 1,5 km).



Gambar 1.1. Peta sebaran pasir besi dan lokasi pengambilan perconton



Gambar 2. Foto mikrograf pasir besi lokasi I-A pada berbagai ukuran a) Ukuran +30#, didominasi oleh magnetit ikat, piroksin, hornblenda, kuarsa b) Ukuran +50 #, didominasi oleh magnetit ikat, magnetit lepas, piroksin, hornblenda, plagioklas c) Ukuran +100#, didominasi oleh magnetit lepas, piroksin, hornblenda dan magnetit ikat, tengah dan utara terdapat pada gambar 3 hingga 11. d) Ukuran -100#, didominasi oleh magnetit lepas, piroksin, hornblenda, olivin dan rutil

Analisis Mineralogi Butir

Analisis mineralogi butir dilakukan pada 60 percontonya pasir hasil separasi ukuran butir pada ukuran (*mesh*) +30#, +50#, + 100# dan -100# yang didapatkan dari 15 (lima belas) lokasi. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3 serta grafik sebaran mineralogi pada jalur selatan, tengah dan utara terdapat pada gambar 3 hingga 11.

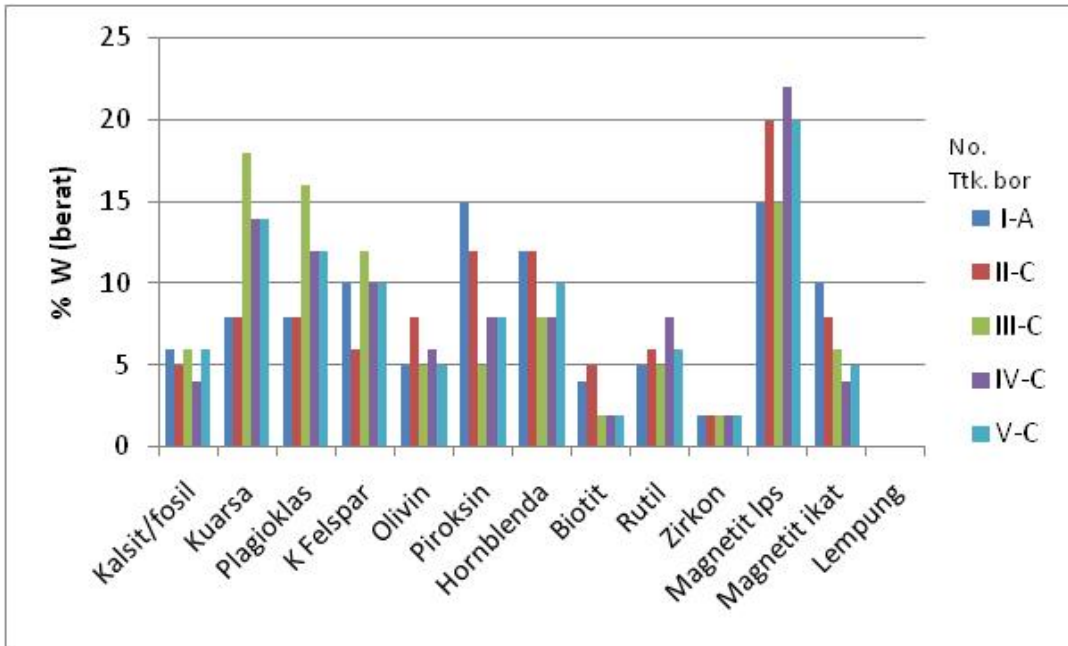
Pada jalur selatan sebaran mineral magnetit lepas secara menyeluruh terlihat lebih banyak dijumpai pada pasir halus (+100 #) hingga sangat halus (-100#) yang bertolak belakang dengan sebaran mineral magnetit ikat dimana lebih banyak pada pasir sedang (+50#) hingga kasar (+30#). Mineral magnetit ikat ditemukan sebagai inklusi dalam mineral mafik seperti piroksin, hornblenda, biotit, dan olivin. Mineral bukan magnetik seperti kuarsa, plagioklas, K-feldspar, zirkon dan rutil tersebar merata pada pasir sedang hingga halus, namun sebaran

lempung cenderung tinggi hingga mencapai 20% pada pasir sangat halus.

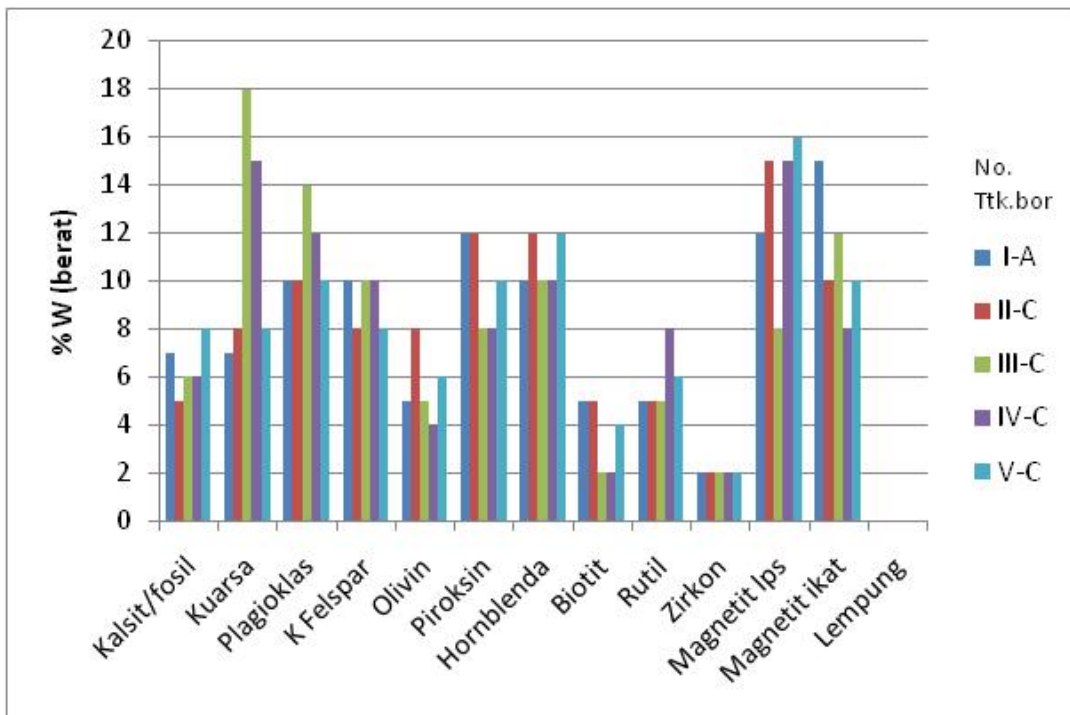
Pada pasir halus (+100#) sebaran magnetit lepas meningkat ke arah barat hingga mencapai 22%. Sementara itu magnetit ikat distribusinya meningkat ke arah timur, 4 % pada lokasi IV-B hingga 10% pada lokasi I-B. Prosentase mineral bukan magnetik yang cukup signifikan adalah kuarsa, plagioklas, feldspar, dan rutil yang cenderung meningkat ke arah barat. Piroksin dan biotit cenderung meningkat ke arah timur.

Sedangkan pada pasir sedang (+50#) magnetit lepas dijumpai lebih dominan (8–16%) dibandingkan magnetit ikat (8–15 %). Magnetit lepas cenderung lebih banyak ke arah barat sedangkan magnetit ikat lebih banyak ke arah timur. Mineral lain yang dijumpai cukup signifikan adalah kuarsa (6–18%), plagioklas (10-14%), piroksin (8–12%), hornblenda (10–12%). Mineral kuarsa dan rutil cenderung tersebar lebih banyak

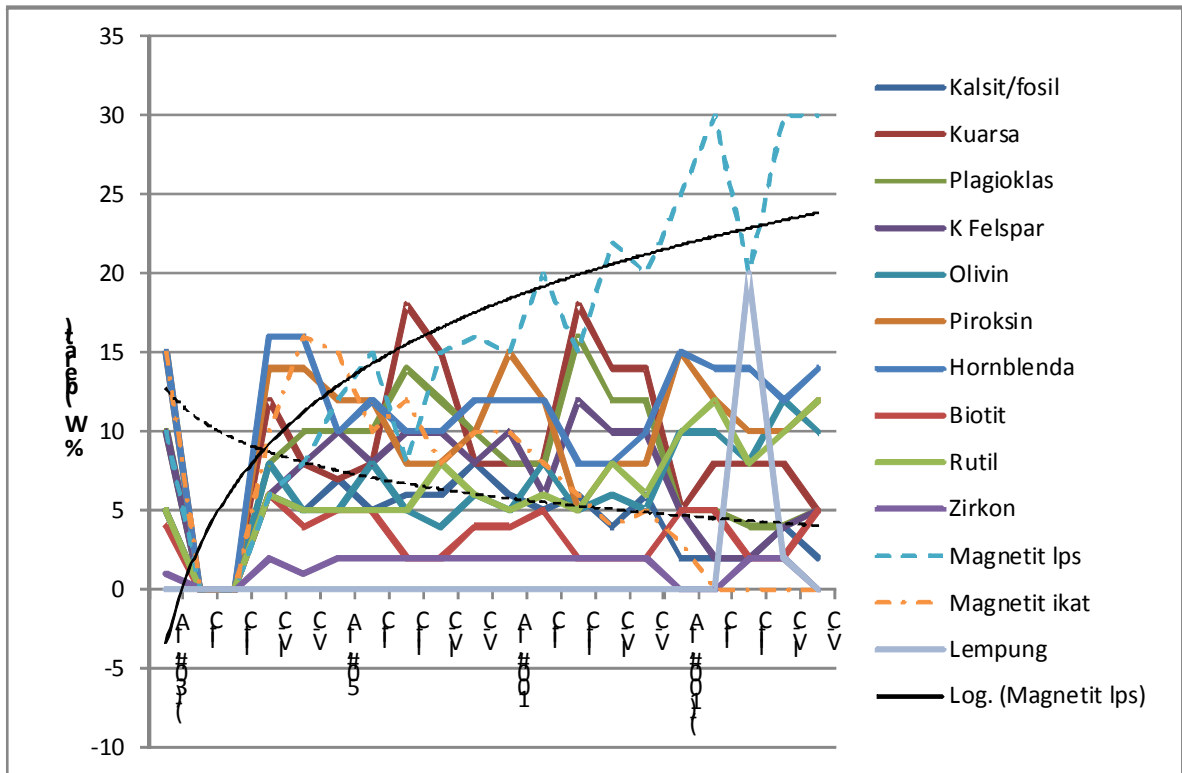
Jalur Selatan



Gambar 3. Grafik distribusi pasir besi jalur selatan pada pasir halus (+100#)

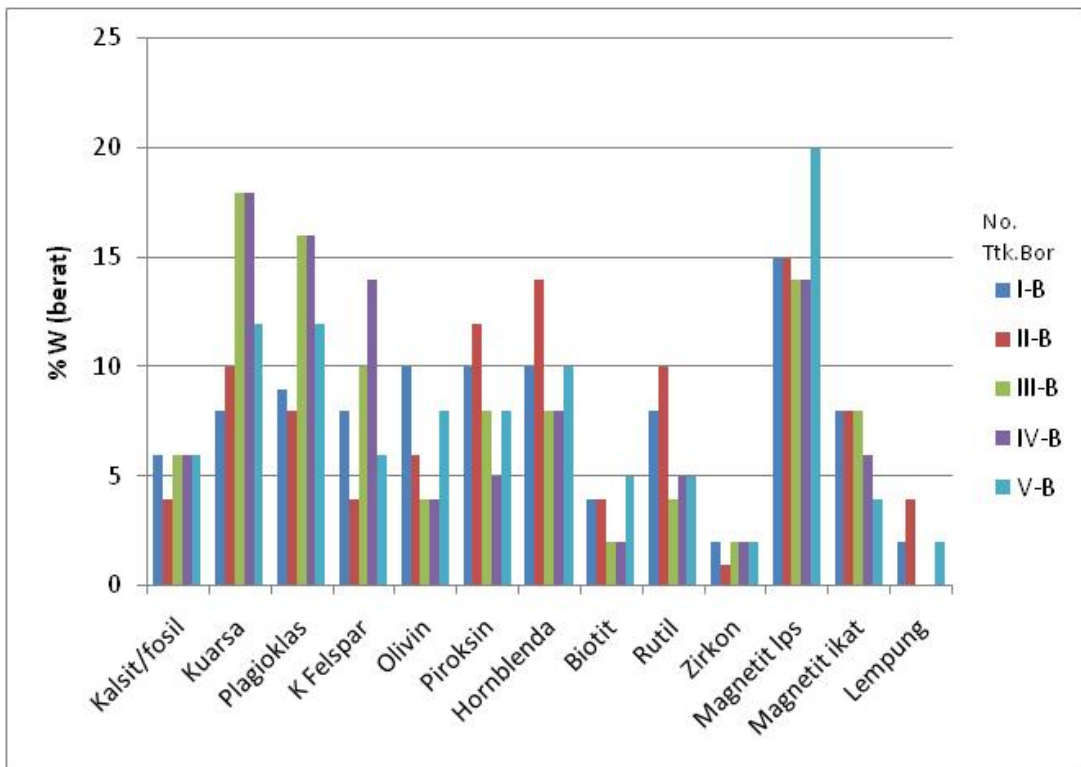


Gambar 4. Grafik sebaran pasir besi jalur selatan pada pasir sedang (+50#)

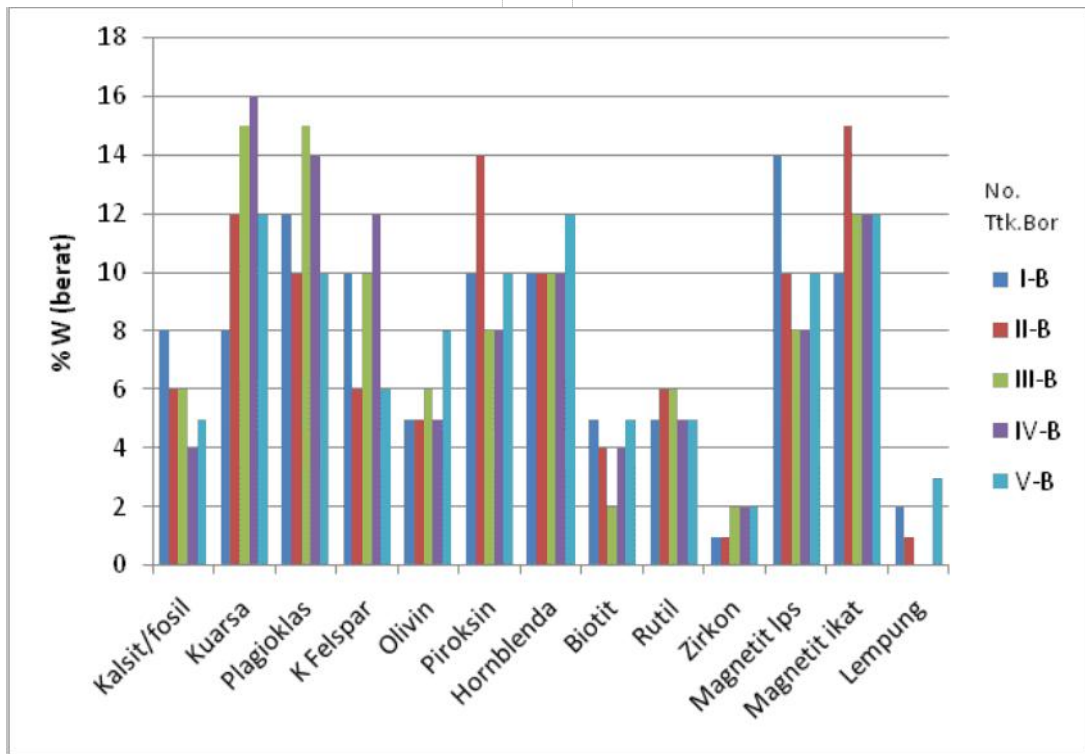


Gambar 5. Grafik sebaran mineral pada jalur selatan

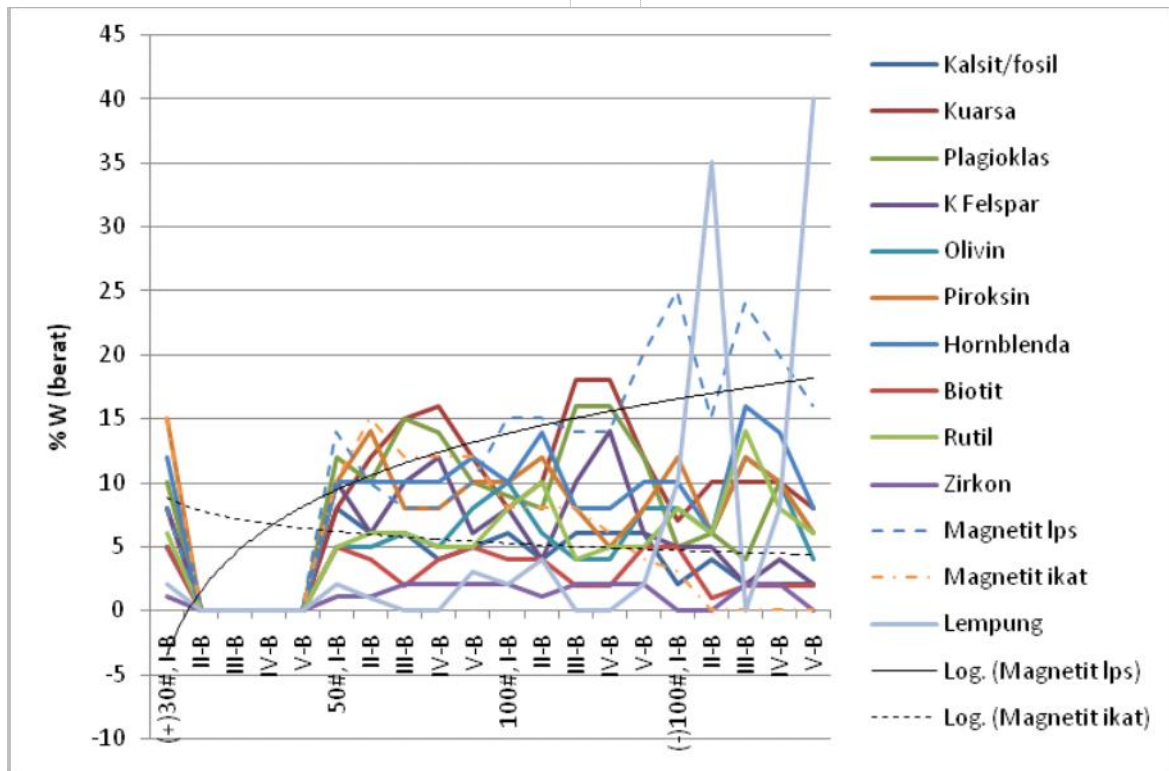
Jalur Tengah



Gambar 6. Grafik sebaran pasir besi jalur tengah pada pasir halus (+100#)

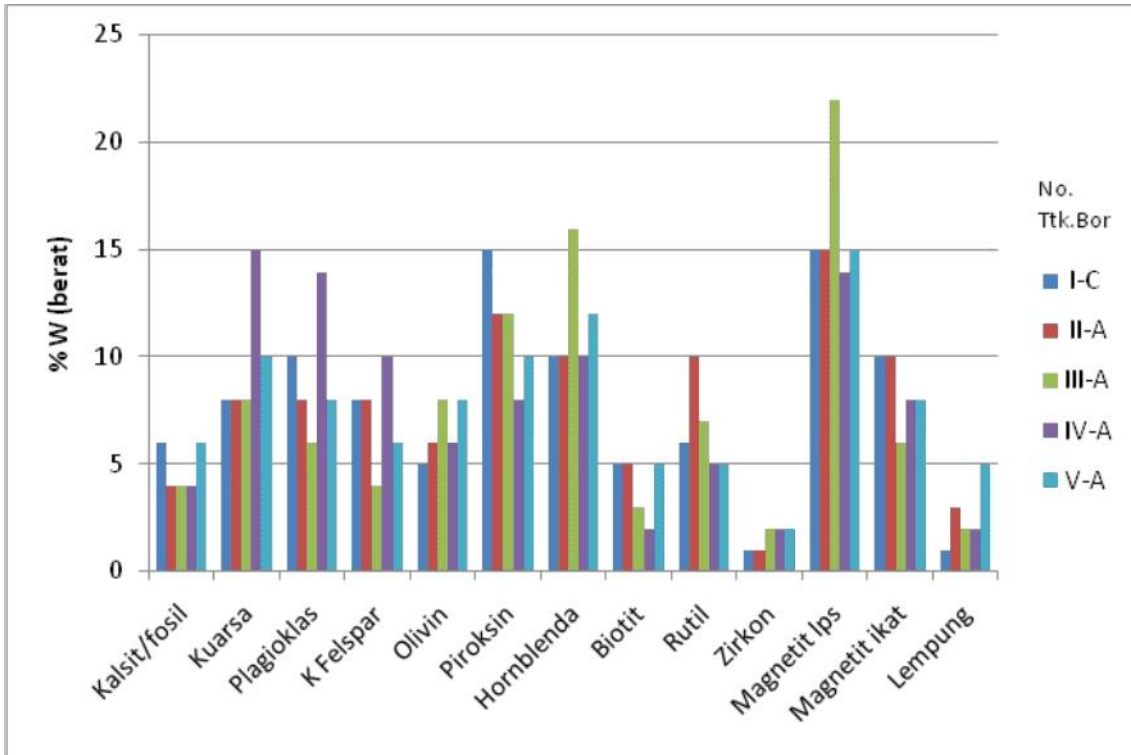


Gambar 7. Grafik sebaran pasir besi jalur tengah pada pasir sedang (+50#)

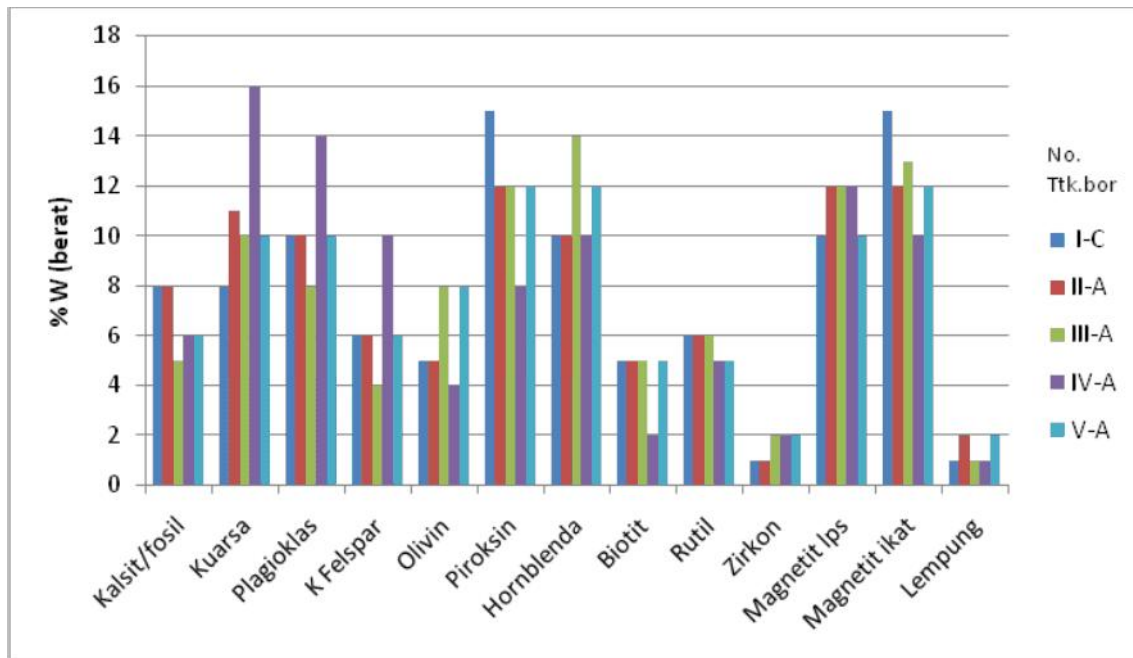


Gambar 8. Grafik sebaran mineral pada jalur tengah

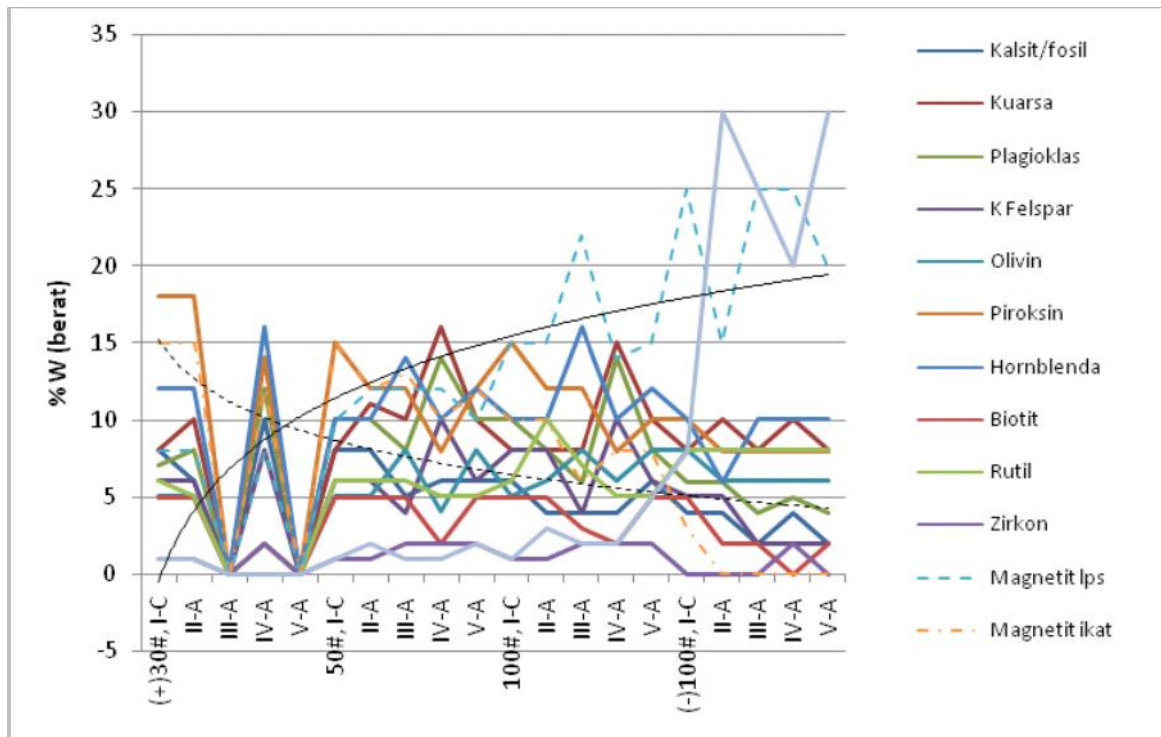
Jalur Utara



Gambar 9. Grafik sebaran pasir besi jalur utara pada pasir halus (+100#)



Gambar 10. Grafik sebaran pasir besi jalur utara pada pasir sedang (+50#)



Gambar 11. Grafik sebaran mineral pada jalur utara

Pada pasir halus (+100#) didominasi oleh magnetit lepas pada semua lokasi (15–22%) dengan prosentase terbanyak pada lokasi III-A di Desa Entak, dibandingkan magnetit terikat. Magnetit terikat cenderung menurun ke arah barat (6–10%). Mineral lain yang dijumpai cukup signifikan pada pasir halus adalah piroksin dan hornblenda. Sedangkan pada pasir sedang (+50#) magnetit ikat dijumpai lebih dominan (10–15%) bersama dengan kuarsa (10–16%), piroksin (8–15%), hornblenda dan plagioklas (10–14%) dibandingkan magnetit lepas yang cenderung lebih sedikit (10–2%). Magnetit ikat lebih banyak tersebar ke arah timur daerah penelitian.

DISKUSI

Komponen yang mengandung unsur besi signifikan adalah magnetit dan oksida besi. Unsur besi juga terkandung dalam mineral mafik seperti olivin, piroksin, hornblenda dan biotit yang digolongkan sebagai mineral pengotor. Sedangkan mineral pengotor lainnya yang tidak mengandung besi adalah: silika, kuarsa, plagioklas, ortoklas, rutil dan kalsit.

Mineral magnetit terutama terdapat

dalam ukuran sangat halus pada fraksi diatas +100#. Sebagian besar magnetit terdapat sebagai inklusi dalam kristal mineral mafik seperti piroksin. Dengan kata lain magnetit terikat dalam mineral lain, sehingga kalau ditangkap dengan magnet masih banyak mengandung mineral pengotor.

Berdasarkan hasil analisis sebaran mineral, mineral magnetit lepas kecenderungannya lebih banyak dijumpai pada fraksi halus utamanya di atas 100 #, sedangkan pada pasir kasar (35 #) hingga sedang (50 #) kandungan mineral magnetit lepas cenderung sedikit. Mineral magnetit selain ditemukan sebagai mineral lepas juga bisa didapatkan sebagai inklusi yang terikat dengan piroksin, hornblenda, biotit, dan olivin. Pola sebaran magnetit ikat berlawanan dengan magnetit lepas, dimana magnetit ikat lebih banyak dijumpai pada pasir sedang hingga kasar sedangkan mineral magnetit lepas lebih banyak dijumpai pada pasir halus. Mineral bukan magnetik seperti kuarsa, plagioklas, rutil, zirkon dan kalsit mempunyai kecenderungan sebaran yang stabil baik pada fraksi kasar maupun halus. Prosentase lempung juga sangat meningkat pada pasir sangat halus (- 100 #)

Tabel 4.

Rekapitulasi pola sebaran mineral pada ukuran +100 mesh berdasarkan analisis mineralogi butir

No	Mineral	Pola sebaran ke arah barat - : berkurang, + : bertambah, 0 : tidak nyata					Keterangan
		Jalur Selatan	Jalur Tengah	Jalur Utara	Jumlah % W	% W	
1.	Kalsit/fosil	-	0	0	79	5,27	Tidak nyata polanya
2.	Kuarsa	+	+	+	177	11,80	Bertambah ke barat
3.	Plagioklas	+	+	+	163	10,86	Bertambah ke barat
4.	K-Feldspar	+	+	0	126	8,40	Bertambah ke barat
5.	Olivin	-	-	+	94	6,27	Berkurang ke barat
6.	Piroksin	-	-	-	148	9,87	Berkurang ke barat
7.	Hornblenda	-	-	0	158	10,53	Berkurang ke barat
8.	Biotit	-	-	-	52	3,47	Berkurang ke barat
9.	Rutil	+	-	-	95	6,33	Berkurang ke barat
10.	Zirkon	0	+	+	27	1,80	Bertambah ke barat
11.	Magnetit lepas	+	+	-	251	16,73	Bertambah ke barat
12.	Magnetit ikat	-	-	-	109	7,27	Berkurang ke barat
13.	Lempung	0	0	+	21	1,40	Tidak nyata polanya

Berdasarkan data pada tabel 4, secara umum terlihat bahwa pola sebaran magnetit lepas berlawanan dengan pola sebaran magnetit ikat, magnetit lepas lebih banyak tersebar ke arah barat sedangkan magnetit ikat ke arah timur. Mineral magnetit ikat berasosiasi dengan olivin, piroksin, hornblenda, dan rutil dengan pola penyebaran semakin kecil ke arah barat. Sedangkan kuarsa, plagioklas, k-feldspar, dan zirkon berasosiasi dengan magnetit lepas, dengan pola sebaran semakin bertambah banyak ke arah barat. Mineral yang mengandung unsur besi meliputi; magnetit, olivin, piroksin, hornblenda dan biotit. Sedangkan kuarsa, plagioklas, dan feldspar merupakan mineral pengotor yang tidak mengandung unsur besi. Magnetit lepas maupun magnetit ikat merupakan mineral yang mengandung unsur besi dan bersifat magnetik, namun jumlah total magnetit ikat serta asosiasi mineral lain yang mengandung unsur besi lebih banyak (37,41%) dibandingkan

mineral magnetit lepas (16,73%), maka kandungan pasir besi pada ukuran 100 # akan lebih banyak ke arah timur. Meningkatnya kandungan mineral magnetit lepas dalam pasir besi ke arah timur, kemungkinan terkait dengan kondisi geologi hulu DAS Bogowonto dan Wawar yang didominasi oleh produk batuan vulkanik. Sedangkan pada bagian tengah dan barat sebaran produk batuan vulkanik (Formasi Waturanda dan kelompok batuan Ofiolit) tidak seluas di bagian timur. Pasir besi ini bukan merupakan pasir besi lepas namun masih banyak mineral pengotornya.

Berdasarkan data pada tabel 5 terlihat bahwa magnetit yang terikat pada fraksi pasir sedang (+50#) lebih banyak tersebar ke arah timur sedangkan magnetit lepas pola sebarannya tidak jelas. Mineral yang tidak mengandung unsur besi seperti kuarsa, plagioklas, k-feldspar, dan zirkon secara nyata pola sebarannya bertambah banyak ke arah

barat. Mineral yang mengandung unsur besi hanya piroksin yang sebarannya bertambah ke arah timur, sedangkan olivin dan hornblenda justru bertambah ke arah barat. Jumlah magnetit ikat (11,87%) lebih banyak dibandingkan magnetit lepas (11,47%), magnetit ikat pola sebarannya setipe dengan piroksin sedangkan magnetit lepas dengan olivin, hornblenda serta mineral yang tidak mengandung unsur besi seperti kuarsa, plagioklas, dan k-feldspar. Data pada grafik sebaran mineral semua jalur (Gambar 5, 8 dan 11) memperlihatkan pola sebaran magnetit lepas berlawanan dengan magnetit ikat.

Berdasarkan Tabel 5, jumlah mineral yang mengandung unsur besi pada ukuran 50# yang tersebar banyak ke arah barat adalah olivin dan hornblenda sebanyak 16,68% berat, sedangkan yang ke arah timur berupa magnetit ikat dan piroksin sejumlah 22,47% berat, sehingga kandungan mineral magnetik pada fraksi 50# lebih banyak tersebar ke arah timur (Kutoarjo). Pola penyebaran mineral bersifat magnetik baik pada fraksi halus maupun kasar mempunyai kecenderungan lebih banyak ke arah timur dan ini berlawanan dengan pola sebaran mineral bukan magnetik seperti kuarsa, plagioklas, kalsit, k-feldspar dan fosil yang cenderung bertambah banyak ke arah barat.

Meningkatnya kandungan pasir besi ke arah Timur, kemungkinan terkait dengan kondisi geologi hulu DAS Bogowonto dan DAS Wawar yang didominasi oleh produk batuan vulkanik. Formasi Andesit Tua dan endapan vulkanik Merapi diketahui sebagai pembawa pasir besi yang baik di sekitar Kulon Progo dan Bantul. Sedangkan pada bagian Tengah dan Barat sebaran produk batuan vulkanik (Formasi Waturanda dan kelompok batuan Ofiolit) tidak seluas di bagian timur. Hulu DAS Luk Ulo dan DAS Telomoyo singkapan batuan vulkaniknya lebih sempit dengan formasi batuan lebih beragam dibandingkan DAS Bogowonto dan DAS Wawar sehingga kandungan mineral magnetiknya lebih kecil. Struktur geologi yang menyebabkan pengangkatan dan perusakan batuan di bagian barat lebih kompleks, namun karena sumber batuan induknya tidak seluas di bagian timur maka kandungan magnetiknya juga menjadi lebih kecil. Sebaran endapan aluvial

pantai muda dan pembentukan gumuk di bagian barat lebih luas dibandingkan bagian timur, hal ini menandakan bahwa proses erosi dan pengendapan material asal darat lebih dominan di bagian barat, namun karena luas singkapan batuan vulkanik lebih sempit dengan formasi batuan bervariasi maka kandungan mineral kuarsa, plagioklas, K-feldspar, zirkon, rutil dan karbonat sebagai pengotor menjadi dominan, sedangkan mineral magnetiknya sedikit.

Pasir besi di daerah penelitian bukan merupakan mineral lepas namun masih banyak mineral pengotornya. Proses liberasi alamiah yang meliputi dekomposisi batuan, erosi, transportasi, abrasi pantai dan pencucian mineral akan menghasilkan pasir besi dengan ukuran lebih halus serta mineral magnetit lepas lebih banyak. Dengan semakin halusya ukuran pasir besi maka magnetit ikat yang berada sebagai inklusi dalam mineral piroksin, olivin, biotit dan hornblenda akan lepas menjadi magnetit lepas. Derajat liberasi mineral magnetit di bagian barat lebih tinggi dibandingkan bagian timur sehingga kandungan mineral magnetit lepas lebih banyak ke arah barat dibandingkan timur. Proses liberasi yang intensif lebih dimungkinkan karena umur batuan kompleks Melange lebih tua dengan struktur geologi lebih kompleks sehingga proses dekomposisi, erosi, transportasi, abrasi dan pencucian mineral berjalan lebih intensif, namun sayangnya sumber batuan vulkaniknya tidak seluas di bagian timur.

Mineral magnetit dapat ditangkap dengan magnetik separator, adapun hematit tidak. Untuk meningkatkan perolehan bijih besi dilakukan dengan metoda gayaberat, memanfaatkan beda berat jenis dengan mineral pengotornya. Metode gaya berat tersebut dapat menggunakan metoda sentrifugal, ayak getar atau stimulasi gelombang pantai. Keberadaan bijih besi yang masih terikat dengan mineral lain pada fraksi +30# hingga +100# menyebabkan perolehan bijih besi masih belum murni, untuk meningkatkan kadar besi perlu dilakukan liberasi fraksi menjadi -100#.

Tabel 5.

Rekapitulasi pola sebaran mineral pada ukuran +50 mesh berdasarkan analisis mineralogi butir

No	Mineral	Pola sebaran ke arah barat - : berkurang, +: bertambah, 0: tidak nyata					Keterangan
		Jalur Selatan	Jalur Tengah	Jalur Utara	Jumlah % W	% W	
1.	Kalsit/fosil	+	-	-	94	6,27	Berkurang ke barat
2.	Kuarsa	+	+	+	174	11,60	Bertambah ke barat
3.	Plagioklas	+	+	+	169	11,27	Bertambah ke barat
4.	K-Felspar	-	+	+	122	8,12	Bertambah ke barat
5.	Olivin	-	+	+	87	5,80	Bertambah ke barat
6.	Piroksin	-	-	-	159	10,60	Berkurang ke barat
7.	Hornblenda	0	+	+	162	10,80	Bertambah ke barat
8.	Biotit	-	0	0	60	4,00	Tidak nyata polanya
9.	Rutil	+	-	-	84	5,60	Berkurang ke barat
10.	Zirkon	0	+	+	26	1,73	Bertambah ke barat
11.	Magnetit lepas	+	-	0	172	11,47	Tidak nyata polanya
12.	Magnetit ikat	-	-	-	178	11,87	Berkurang ke barat
13.	Lempung	0	+	0	13	0,87	Tidak nyata polanya

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan data yang didapat, maka dapat disimpulkan :

1. Mineral magnetik pada fraksi kasar maupun halus mempunyai kecenderungan tersebar lebih banyak ke arah timur.
2. Mineral magnetik terdapat sebagai mineral ikat maupun mineral lepas dengan pola sebaran yang berlawanan. Mineral magnetik ikat berasosiasi dengan olivin, piroksin, horblenda dan biotit
3. Pada fraksi halus kandungan magnetit ikat serta asosiasi mineral lain yang mengandung unsur besi mencapai 37,41 % sedangkan mineral magnetit lepas sekitar 16,73 %. Pola sebaran magnetit ikat cenderung semakin banyak ke arah timur.

4. Pada fraksi kasar kandungan magnetit ikat dan piroksin 22,47 %, sedangkan magnetit lepas sebanyak 11,47 %. Kandungan mineral magnetik pada fraksi kasar lebih banyak ke arah timur.
5. Pola sebaran mineral bersifat magnetik pada fraksi kasar maupun fraksi halus cenderung meningkat ke arah timur berlawanan dengan pola distribusi mineral non magnetik seperti kuarsa, plagioklas, kalsit, K-fedspar, zirkon yang cenderung bertambah banyak ke arah barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan Insentif Riset Peneliti dan Perekraya Kementerian Negara Riset dan Teknologi – LIPI, th 2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori C, Puguh D. Rahardjo, E.Puswanto., 2010. Pola distribusi ukuran butir pasir besi pada jalur Pantai Selatan Purworejo-Kebumen. Prosiding Seminar Nasional Ke-5 Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi; Yogyakarta, 18 Desember 2010; STT Nasional Yogyakarta, Buku 2, hal 162 – 168, ISSN : 1907-5995.
- Arsadi, E.M., Suparyanto,I.H.,Tjiptasmara, Sudrajat Y, Kosasih K, Supriatna N., 2003.; Inventarisasi dan identifikasi air tanah daerah pesisir, studi kasus pada Dataran Alluvial Gombang, Karanganyar Selatan, Jawa Tengah. Laporan teknis penelitian, Puslit Geoteknologi-LIPI, Bandung, Tidak diterbitkan.
- Bronto S., 2007. Genesis endapan aluvium Dataran Purworejo Jawa Tengah; Implikasinya terhadap sumber daya geologi. Jurnal Geologi Indonesia, Bandung, Vol. 2 No. 4, h: 207-215.
- Danny Z H., 2005. Kegiatan pemantauan dan evaluasi konservasi sumberdaya mineral daerah Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah, Kolokium Hasil Lapangan – DIM, Bandung.
- Fatni Mufit, Fadhillah, Harman Amir, Satria Bijaksana, 2006. Kajian tentang sifat magnetik pasir besi dari Pantai Sanur, Pariaman, Sumatera Barat, Jurnal Geofisika, Bandung.
- Indo Mines, Announcement to the Australian Securities Exchange, 23 March 2009. Updated Scoping Study Strengthens Economics and Cash Flow Potential of Jogjakarta Pig Iron Project <http://www.infomine.com/index/pr/Pa735002.PDF>
- Suparyanto I.H., Bakti H, Yuniati M.D., Riska M, Hartanto P, 2006. Sumberdaya air tanah kawasan pesisir Jawa Tengah Selatan, Daerah Puring – Petanahan, Kebumen; Prosiding Seminar Geoteknologi –LIPI, Bandung.

Diterima tanggal 11 April 2011
Revisi tanggal 16 Agustus 2011

LAMPIRAN

Tabel 1.
Hasil analisis mineralogi butir pasir besi pada jalur Selatan

Ukuran Mineral (% w)	+ 30 mesh					-30 s/d + 50 mesh					- 50 s/d + 100 mesh					- 100 mesh				
	I-A	II-C	III-C	IV-C	V-C	I-A	II-C	III-C	IV-C	V-C	I-A	II-C	III-C	IV-C	V-C	I-A	II-C	III-C	IV-C	V-C
Kalsit/fosil	5	0	0	6	5	7	5	6	6	8	6	5	6	4	6	2	2	2	4	2
Kuarsa	5	0	0	12	8	7	8	18	15	8	8	8	18	14	14	5	8	8	8	5
Plagioklas	10	0	0	8	10	10	10	14	12	10	8	8	16	12	12	5	5	4	4	5
K Felspar	10	0	0	6	8	10	8	10	10	8	10	6	12	10	10	5	2	2	4	5
Olivin	5	0	0	8	5	5	8	5	4	6	5	8	5	6	5	10	10	8	12	10
Piroksin	15	0	0	14	14	12	12	8	8	10	15	12	5	8	8	15	12	10	10	12
Hornblenda	15	0	0	16	16	10	12	10	10	12	12	12	8	8	10	15	14	14	12	14
Biotit	4	0	0	6	4	5	5	2	2	4	4	5	2	2	2	5	5	2	2	5
Rutil	5	0	0	6	5	5	5	5	8	6	5	6	5	8	6	10	12	8	10	12
Zirkon	1	0	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0
Magnetit ips	10	0	0	6	8	12	15	8	15	16	15	20	15	22	20	25	30	20	30	30
Magnetit ikat	15	0	0	10	16	15	10	12	8	10	10	8	6	4	5	3	0	0	0	0
Lempung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	2	0

LAMPIRAN

Tabel 2.
Hasil analisis mineralogi butir pasir besi pada jalur Tengah

Ukuran butir	+ 30 mesh					-30 s/d + 50 mesh					- 50 s/d + 100 mesh					- 100 mesh					
	I-B	II-B	III-B	IV-B	V-B	I-B	II-B	III-B	IV-B	V-B	I-B	II-B	III-B	IV-B	V-B	I-B	II-B	III-B	IV-B	V-B	
Mineral (% w)																					
Kalsit/fosil	5	0	0	0	0	8	6	6	4	5	6	4	6	6	6	2	4	2	2	2	2
Kuarsa	8	0	0	0	0	8	12	15	16	12	8	10	18	18	12	7	10	10	10	8	8
Plagioklas	10	0	0	0	0	12	10	15	14	10	9	8	16	16	12	5	6	4	10	6	6
K Felspar	8	0	0	0	0	10	6	10	12	6	8	4	10	14	6	5	5	2	4	2	2
Olivin	5	0	0	0	0	5	5	6	5	8	10	6	4	4	8	8	6	12	10	4	4
Piroksin	15	0	0	0	0	10	14	8	8	10	10	12	8	5	8	12	6	12	10	6	6
Hornblenda	12	0	0	0	0	10	10	10	10	12	10	14	8	8	10	10	6	16	14	8	8
Biotit	5	0	0	0	0	5	4	2	4	5	4	4	2	2	5	5	1	2	2	2	2
Rutil	6	0	0	0	0	5	6	6	5	5	8	10	4	5	5	8	6	14	8	6	6
Zirkon	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	2	2	0	0
Magnetit ips	8	0	0	0	0	14	10	8	8	10	15	15	14	14	20	25	15	24	20	16	16
Magnetit ikat	15	0	0	0	0	10	15	12	12	12	8	8	8	6	4	3	0	0	0	0	0
Lempung	2	0	0	0	0	2	1	0	0	3	2	4	0	0	2	10	35	0	8	40	40

LAMPIRAN

Tabel 3.
Hasil analisis mineralogi butir pasir besi pada jalur Utara

Ukuran butir	+ 30 mesh					- 30 s/d + 50 mesh					- 50 s/d + 100 mesh					- 100 mesh				
	I-C	II-A	III-A	IV-A	V-A	I-C	II-A	III-A	IV-A	V-A	I-C	II-A	III-A	IV-A	V-A	I-C	II-A	III-A	IV-A	V-A
Mineral (% w)	8	6	0	10	0	8	8	5	6	6	6	4	4	4	6	4	4	2	4	2
Kalsit/fosil	8	10	0	14	0	8	11	10	16	10	8	8	8	15	10	8	10	8	10	8
Plagioklas	7	8	0	12	0	10	10	8	14	10	10	8	6	14	8	6	6	4	5	4
K Felspar	6	6	0	8	0	6	6	4	10	6	8	4	4	10	6	5	5	2	2	2
Olivin	5	5	0	0	0	5	5	8	4	8	5	6	8	6	8	8	6	6	6	6
Piroksin	18	18	0	14	0	15	12	12	8	12	15	12	12	8	10	10	8	8	8	8
Hornblenda	12	12	0	16	0	10	10	14	10	12	10	10	16	10	12	10	6	10	10	10
Biotit	5	5	0	2	0	5	5	5	2	5	5	5	3	2	5	5	2	2	0	2
Rutil	6	5	0	2	0	6	6	6	5	5	6	10	7	5	5	8	8	8	8	8
Zirkon	1	1	0	2	0	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	0	0	0	2	0
Magnetit lps	8	8	0	8	0	10	12	12	12	10	15	15	22	14	15	25	15	25	25	20
Magnetit ikat	15	15	0	12	0	15	12	13	10	12	10	10	6	8	8	3	0	0	0	0
Lempung	1	1	0	0	0	1	2	1	1	2	1	3	2	2	5	8	30	25	20	30