

V. KARAKTERISTIK BIJIH BESI DI DESA BARUNALO DAN SEKITARNYA.

5.1 Karakteristik Formasi

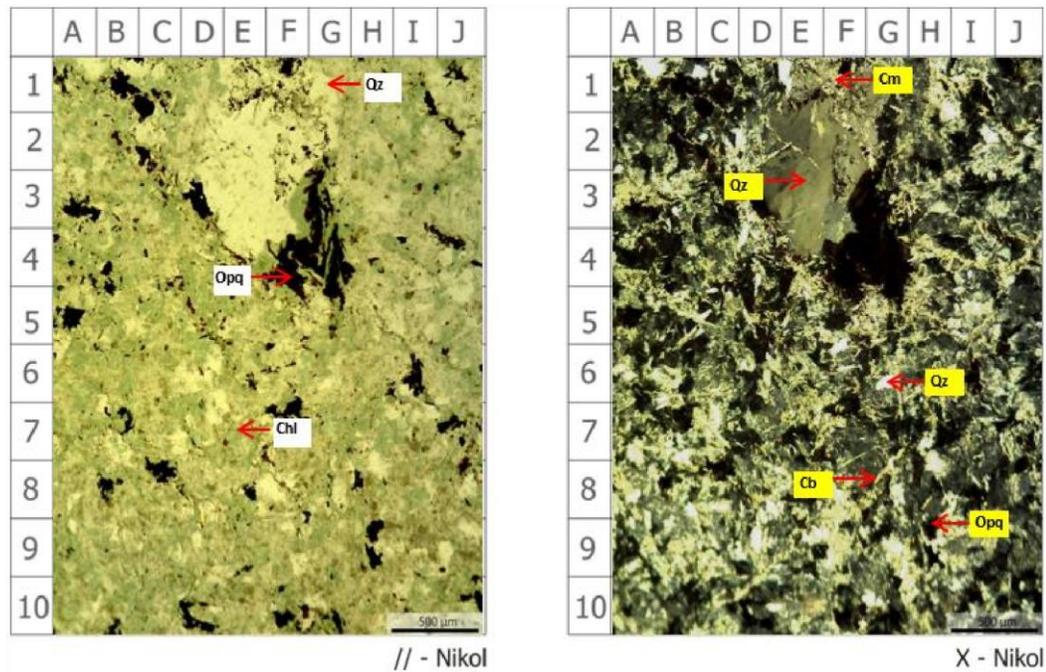
Formasi Pelepat Daerah Desa Barunalo Dan Sekitarnya didominasi oleh litologi batupasir yang memiliki ukuran butir sedang sampai dengan halus dan ditemukan beberapa mineral ubahan seperti hematit, dan monmorilonit pada singkapan batu pasir. Pada formasi Pelepat terdapat dibagian Timur laut Lokasi penelitian di dominasi batuan Andesit pelepat diperkirakan merupakan intrusi andesit. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, pada formasi Pelepat yang membentang dari Barat sampai ke Barat Timur daerah penelitian dan tersebar sebesar 60% dari daerah penelitian. Pada lokasi penelitian ini, dilakukan pengamatan ciri khas litologi dari masing masing singkapan dilakukan juga analisis petrografi agar mengetahui jenis batuan secara lebih spesifik.

Formasi pelapat termasuk kedalam batuan Pra-Tersier yang berumur perem, formasi pelepat merupakan produk vulkanik, yang dilihat dari geologi lembar sarolangun merupakan batuan dengan produk gunung api yang terdiri dari satuan batuan lava andesit- dasit, andesit, dasit, diabas, tuff, breksi gunung api, dan serpih. Pada Trias Akhir sampai Jura Awal terjadi aktivitas vulkanik yang mana formasi Pelepat di Intrusi oleh Formasi Granit Tantan (Suwarana,dkk.1994).

Pada lokasi penelitian formasi andesit pelapat menenepati 15% pada bagian Timur Laut daerah Penelitian yang mana ditemukan banyak ubahan mineral pada singkapan batuan dan sangat sulit menemukan batuan fress karna lebih dominan batuan yang mengalami ubahan mineral dan sebagian batuan sudah menjadi bijih yang banyak mengandung mineral ferikrit, magnetit, goetit, dan mineral Oksida. Berdasarkan komposisi mineral ubahan yang terdapat pada singakapan dapat dikatakan singkapan tersebut merupakan singkapan bijih besi.

5.2 Hasil Analisis Petrografi pada Andesit Pelepat

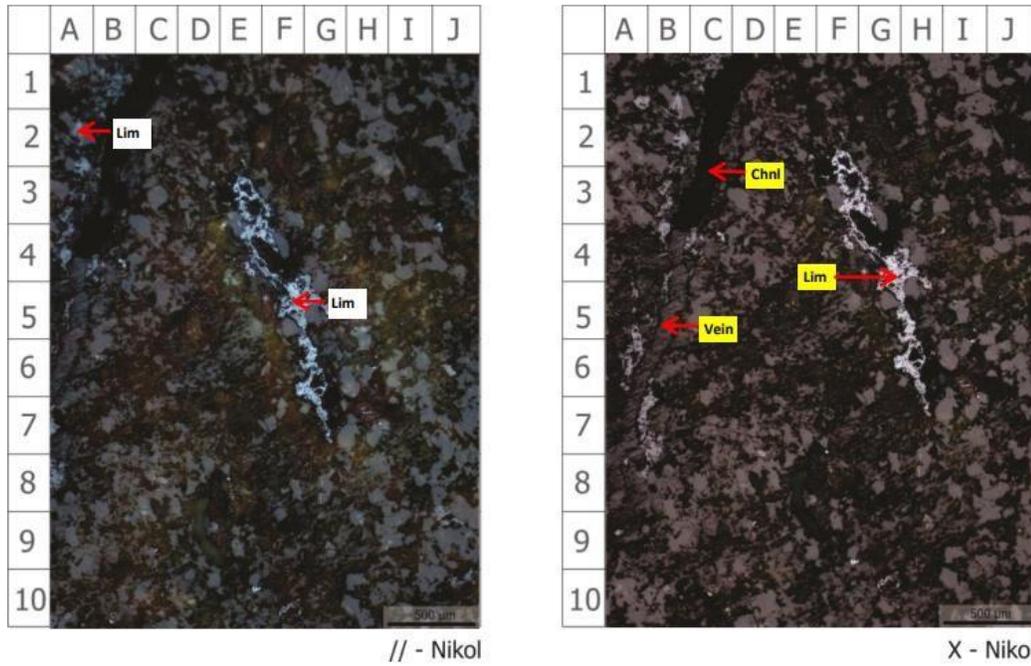
Berdasarkan hasil analisis pada sampel andesit pelepat didapatkan hasil Deskripsi Mikrokopis Andesit Pelepat telah mengalami ubahan kuat, mineral ubahan terdiri dari mineral opak 15% (4F), klorit 25% (7E), kuarsa sekunder 20% (3E), karbonat 3% (8F), plagioklas 15%, dan mineral lempung 2%, mineral primer yang masih dijumpai berupa piroksen 20% dibagian 7E. Mineral primer berupa piroksen, tak berwarna, biasrangkap tinggi, relief tinggi, dijumpai retakan intensif. Sayatan Petrografi Andesit Pelepat Pada Nikol Sejajar (PPL) dan Nikol Silang (XPL) dapat dilihat pada Gambar 32.



Gambar 33. Sayatan Petrografi Andesit Pelapat Pada Nikol Sejajar (PPL) dan Andesit Pelapat Nikol Silang (XPL) Pada Lp 10

5.3 Analisis Mineragrafi Pada Batuan Andesit Pelepat

Berdasarkan analisis Mineragrafi terdiri dari mineral Pyrite [Py], kenampakan warna krem pucat, isotrop, bentuk segiempat, bireflektan jelas, berbutir halus, terkorosi/terlapukan, bentuk euhedral, dominan hadir menggantikan massa dasar, beberapa dijumpai hadir menggantikan butiran. Limonit/geotit [Lim], kenampakan warna abu-abu terang, internal refleksi menunjukkan warna kecoklatan, hadir tersebar menggantikan butiran dan massa dasar, bentuk tidak beraturan, menunjukkan pleokroik lemah. Dapat dilihat pada (Gambar 33)



Gambar 34. Sayatan Mineragrafi Pada Bijih Besi Pada Nikol Sejajar (PPL)) dan Nikol Silang (XPL) Pada Lp10.

5.4 Hasil Analisis X-Ray Fluorescence (XRF) Pada Sampel Bijih Besi

Profil bijih besi berdasarkan Deskripsi lapangan :

Top Soil : warna coklat kekuningan, disusun oleh humus dan fragmen lepas, krikil, dan mineral oksida.

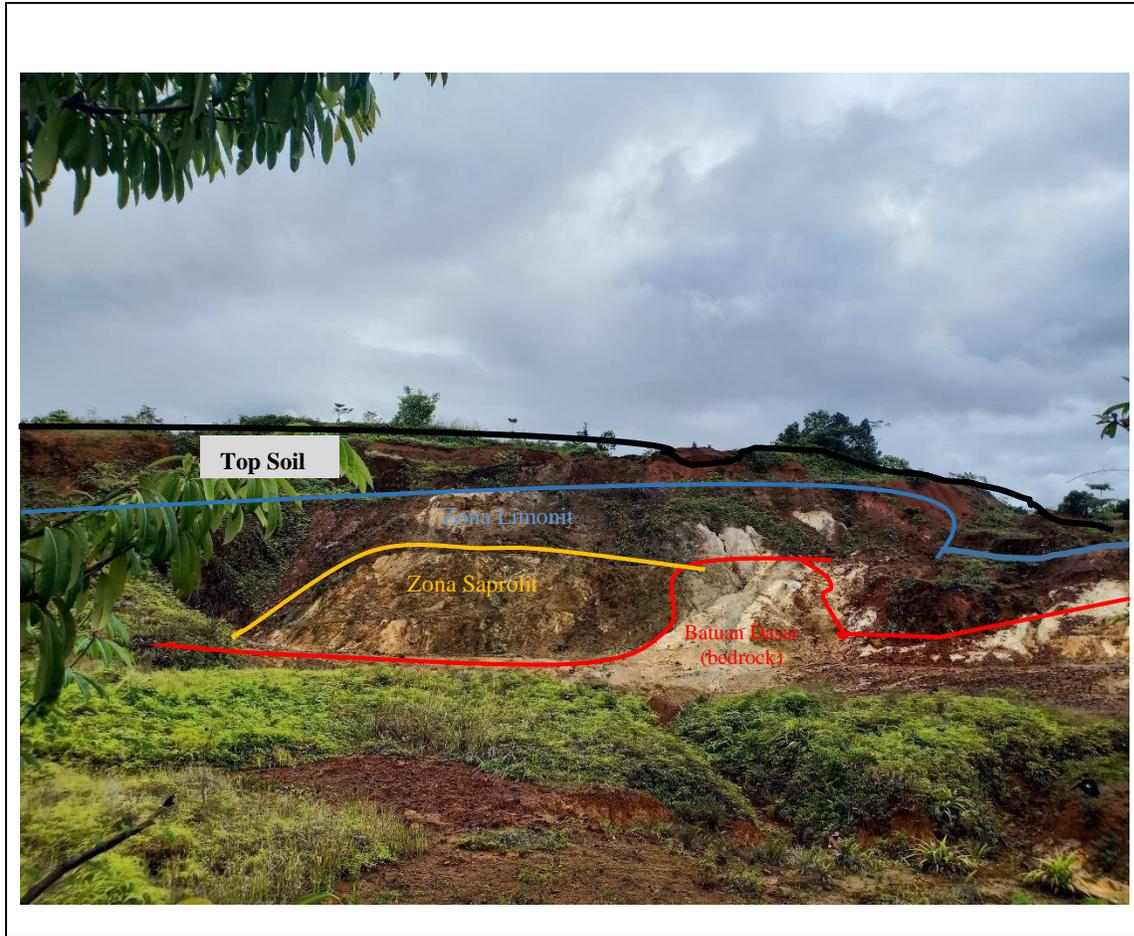
Zona Limonit : warna coklat gelap disusun oleh Mineral magnetit, hematit, goetit.



klorit.

Zona Saprolit : warna merah kecoklatan disusun oleh kuarsa, hematit

Batuan Dasar (bedrock) : abu-abu terang disusun Oleh mineral olivine, hematit, plagioklas



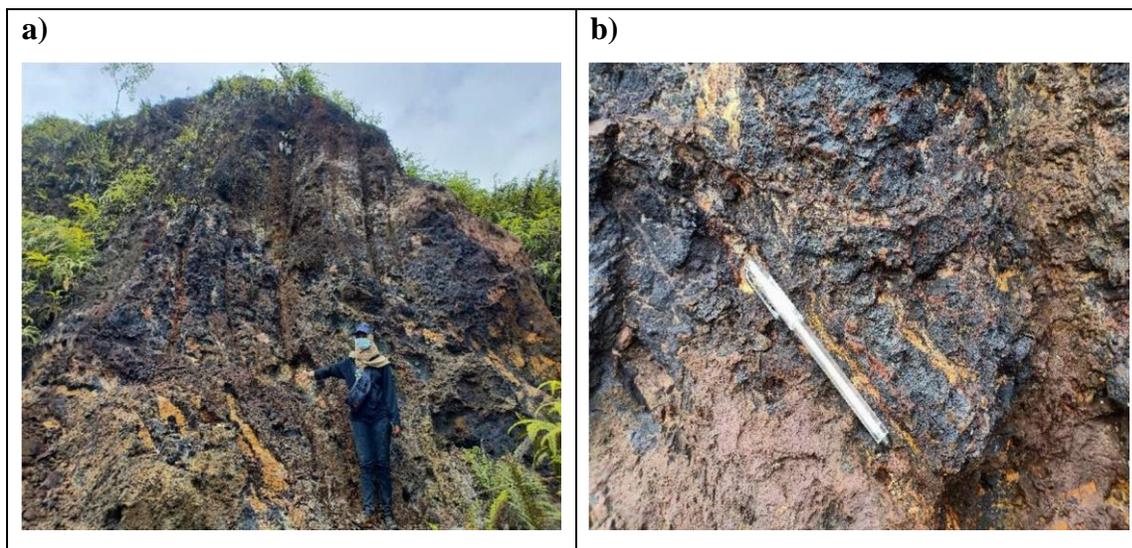
Gambar 36. Singkapan Lapangan Bijih Besi
Gambar 35. Profil Bijih Besi

Karakterisasi dengan metode X-ray fluoresensi (XRF) dilakukan untuk mengetahui kadar atau kandungan mineral pada batuan bijih besi. Dari Tabel 10 dapat dilihat hasil karakterisasi XRF sampel bijih besi Kecamatan Nalo Tantan, Desa BaruNalo yang menunjukkan kandungan beberapa unsur yang terkandung didalamnya. Dari hasil identifikasi dengan XRF, diketahui senyawa yang konsentrasinya paling tinggi adalah Fe_2O_3 (86,18%), kemudian diikuti senyawa SiO_2 (8,89%) dan konsentrasi yang paling rendah adalah P sebesar 0,0018%.

Tabel 10. Komposisi Kimia Pada Mineral Bijih Besi pada Lp 9

Komposisi Kimia Bijih Besi			Elemen Bijih Besi		
Parameter Uji/Unsur	m/m%	StdErr	Parameter Uji/Unsur	m/m%	StdErr

Fe ₂ O ₃	86,18	0,17	Fe	60,27	0,12
SiO ₂	8,89	0,14	Si	4,15	0,07
Al ₂ O ₃	3,06	0,09	Si	1,62	0,05
SO ₃	0,68	0,034	Sx	0,272	0,014
MgO	0,273	0,014	Mg	0,165	0,008
CaO	0,195	0,01	Ca	0,14	0,0007
TiO ₂	0,16	0,008	Ti	0,0962	0,0048
MnO	0,0432	0,0022	Mn	0,0335	0,0017
CuO	0,0318	0,0023	Cu	0,0254	0,0018
K ₂ O	0,0251	0,0013	K	0,0208	0,001
V ₂ O ₅	0,0187	0,0011	V	0,0105	0,0006
Cr ₂ O ₃	0,012	0,0009	Cr	0,0082	0,0006
P	0,0018	0,0006	P	0,0018	0,0006



Gambar 37. a) Bentang Alam Singkapan Bijih Besi, b) Bijih Besi dengan struktur Masif (Lp 9)

5.5 Jenis Alterasi pada lokasi peneltian

Alterasi pada lokasi peneltian termasuk kedalam altrasi hydrothermal yang mana endapan Propilitik dicirikan oleh adanya mineral klorit. Terbentuk pada suhu 200-300 C dengan kedalam 300 -250 m pada Ph Mendekati netral, dengan salinitas beragam, umumnya pada daerah yang mempunyai permeabilitas rendah. Terdapat empat kecendrungan mineral yang hadir pada tipe propilitik yaitu, klorit-kalsitkaolinit, klorit-kalsit-talk, klorit-epidot-kalsit, klorit-epidot (Corbett dan Leach, 1996).

Bijih besi terbentuk pada Fase Metasomatisme kontak yang merupakan tahap dimana suhu larutan mulai menurun. Pada tahap ini telah terjadi pengayaan Fe, hal ini terjadi akibat adanya penetrasi dari larutan magmatik yang kaya akan kandungan Fe (Pirajno, 2009). Pada daerah penelitian fase metasomatisme dicirikan dengan munculnya mineral magnetit. Mineral magnetit terbentuk pada sekitar 400-600°C (Ugurcan dan Oyman, 2016). Fase Retrograde dimulai dengan terjadinya penurunan suhu secara bertahap sehingga larutan magma mulai mendingin. Penurunan suhu ini dimulai akibat adanya air meteorik yang masuk. Masuknya air meteorik mengakibatkan terjadinya penggantian mineral yang awalnya non-hidrous (garnet, diopsid dan wollastonit) menjadi mineral hidrous (Evans, 1993).

5.6 Proses Endapan Bijih Besi pada lokasi penelitian

Proses Endapan Bijih Besi pada lokasi penelitian di temukan pada formasi pelepat yang dipengaruhi oleh struktur yang mana Proses terjadinya deposit bijih besi berhubungan erat dengan adanya peristiwa tektonik pra-mineralisasi. Akibat peristiwa tektonik, terbentuklah struktur sesar, struktur sesar di lokasi penelitian mengarah Barat Laut – Tenggara, ini merupakan zona lemah yang memungkinkan terjadinya magmatisme, yaitu intrusi magma menerobos batuan Batuan Andesit secara berulang.

Akibat adanya kontak magmatik ini, terjadilah proses rekristalisasi, alterasi, mineralisasi, dan penggantian (replacement) pada bagian kontak magma dengan batuan yang diterobosnya. Perubahan ini disebabkan karena adanya panas dan bahan cair (fluida) yang berasal dari aktivitas magma tersebut. Proses penerobosan magma pada zona lemah ini hingga membeku umumnya disertai dengan kontak metamorfosa. Kontak metamorfosa juga melibatkan batuan samping seliingga menimbulkan bahan cair (fluida) seperti cairan magmatik dan metamorfik yang banyak mengandung bijih.

Secara umum Bijih besi terdiri dari mineral opak yang bercampur dengan butiran butiran dari mineral non logam seperti; kuarsa, kalsit, feldspar, ampibol, piroksen, biotit, dan tourmalin. Mineral tersebut terdiri dari magnetit, titaniferous magnetit, ilmenit, limonit, dan hematit. Titaniferous magnetit adalah bagian yang cukup penting merupakan ubahan dari magnetit dan ilmenit. Mineral bijih pasir besi terutama berasal dari batuan basaltik dan andesitik vulkanik.

Pembentukan endapan Bijih besi memiliki perbedaan genesa di bandingkan dengan mineralisasi logam lainnya. Pembentukan Bijih besi adalah merupakan produk dari proses kimia

dan fisika dari batuan yang intermediet hingga basa atau dari batuan bersifat andesitik hingga basaltik. Proses ini dapat di katakan merupakan gabungan dari proses fisika dan kimia.

5.7 Karakteristik Bijih Besi pada Daerah Penelitian

Bijih Besi biasanya tersusun oleh mineral magnetit ($\text{FeO Fe}_2\text{O}_3$) yang mengandung 72,4 % Fe, ilmenit (FeO TiO_2) 36,8% Fe, hematit (Fe_2O_3) 69,94% Fe, goethit (FeO OH) 62% Fe, siderit (FeCO_3) 48,2% Fe. Mineral lain yang mengandung besi seperti pirit (FeS_2) 46,5% Fe, pirhotit (FeS) 63,5% Fe, tidak dapat dianggap sebagai sumber utama besi, karena kesulitan-kesulitan teknis pengolahannya.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan melalui analisis kimia dengan menggunakan analisis XRF data bijih besi pada lokasi penelitian termasuk kedalam tipe mineral Hematit (Fe_2O_3) dan magnetit yang unsur Fe 86,18. Hematite merupakan mineral utama yang dibutuhkan dalam industri besi sedangkan mineral dalam mineral dengan kandungan Fe paling tinggi.

Table 11. Mineral-Mineral Bijih Besi Bernilai Ekonomis

Mineral	Susunan Kimia	Kandungan Fe(%)	Klasifikasi Komersil
Magnetit	$\text{FeO, Fe}_2\text{O}_3$	72,4	Magnetik atau Bijih Besi
Hematit	Fe_2O_3	70,0	Bijih Merah
Limonit	$\text{Fe}_2\text{O}_3, n\text{H}_2\text{O}$	59-63	Bijih Coklat
Siderit	FeCO_3	48,2	Spathic, Black Band, Clay ironstone

Acuan Jensen, 1981.

Proses terjadinya deposit bijih besi berhubungan erat dengan adanya peristiwa tektonik pra-mineralisasi. Akibat peristiwa tektonik, terbentuklah struktur sesar, struktur sesar di lokasi penelitian mengarah Barat Laut – Tenggara, ini merupakan zona lemah yang memungkinkan terjadinya magmatisme, yaitu intrusi magma menerobos batuan tua. Batuan Terobosan, terjadi dalam beberapa kala, yaitu Andesit, Diorit dan Granit. umumnya terdapat sebagai saluran gunungapi. Akibat adanya kontak magmatik ini, terjadilah proses rekristalisasi, alterasi, mineralisasi, dan penggantian (replacement) pada bagian kontak magma dengan batuan yang diterobosnya yaitu Formasi Pelapat yang tersusun andesit dan batu pasir pelepas. Perubahan ini

disebabkan karena adanya panas dan bahan cair (fluida) yang berasal dari aktivitas magma tersebut. Proses penerobosan magma pada zona lemah ini hingga membeku umumnya disertai dengan kontak metamorfosa. Kontak metamorfosa juga melibatkan batuan samping Formasi Pelepat sehingga menimbulkan bahan cair (fluida) seperti cairan magmatik dan metamorfik yang banyak mengandung bijih.