

STUDI GEOLOGI PENDAHULUAN EKSPLORASI BIJIH BESI DI KECAMATAN PELAIHARI KABUPATEN TANAH LAUT PROPINSI KALIMANTAN SELATAN

Inti Widi Prasetyanto¹

¹Jurusan Teknik Geologi, Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta

Masuk: 11 Januari 2008 , revisi masuk: 2 Mei 2008, diterima: 22 Juli 2008

ABSTRACT

The aim of this preliminary geological study is to know the field conditions from iron ore, in the Gunung Tembaga, surrounding in Pelaihari District, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province, consist of geomorphological, stratigraphy and structural geological aspect. Meanwhile the goals of the study is to know iron ore spreading in surface and its possibility occurrence in sub surface. The exploration methods has been done were preliminary geological survey and mapping consists of reference study, geological surface mapping, rock sampling and laboratory analysis. The Geomorphologically study area consists of undulating hilly with elevation from 30 until 80 meters. This morphology formed metamorphic rocks consists of schistofilit and igneous rocks consists of gabbro-peridotite. Those rocks overlay by colluvial deposits which found mafic igneous rocks fragment and iron ore scattered from sand, pebble until cobble. Structural geology in study area are joint and drag fold. Iron ore mineral in study area are magnetite, hematite and limonite which predicted from magmatic, replacement, residual or oxidation processes. Iron ore samples from study area show Fe value 66,14% and 66,20%.

Keywords : Geological Conditions, Geological Mapping, Iron Ore

INTISARI

Studi geologi pendahuluan dimaksudkan untuk mengetahui kondisi dilapangan dari lokasi dimana keterdapatan bijih besi, di Gunung Tembaga, Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Propinsi Kalimantan Selatan, yang meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui sebaran bijih besi di permukaan dan kemungkinan keterdapatannya di bawah permukaan. Metode eksplorasi yang dilakukan berupa survey pemetaan geologi, meliputi pekerjaan studi pustaka, pemetaan geologi permukaan, pengambilan contoh batuan dan analisis laboratorium. Geomorfologi daerah penyelidikan berupa perbukitan dan bergelombang atau *undulating*, dengan ketinggian bervariasi mulai dari 30 hingga 80 meter. Perbukitan ini tersusun oleh batuan metamorf yang berupa sekis-filit dan kelompok batuan beku basalt-ultrabasa yaitu gabroperidotit. Di permukaan kedua satuan batuan tersebut ditutupi oleh endapan koluvial yang terdapat fragmen batuan beku basa dan sebaran bijih besi berukuran mulai dari pasir, kerikil dan kerakal. Struktur geologi yang terdapat di daerah penyelidikan berupa kekar dan gejala patahan berupa drag fold. Mineral bijih besi yang terdapat di daerah penyelidikan adalah magnetit, hematit dan limonit yang diperkirakan berasal dari proses magmatik, *replacement*, residual atau oksidasi. Contoh bijih besi yang diambil dari daerah penyelidikan menunjukkan kadar unsur Fe sebesar 66,14% dan 66,2%.

Kata Kunci : Kondisi Geologi, Pemetaan Geologi, Bijih Besi

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan beberapa komoditi mineral logam khususnya bijih besi saat ini sedang mengalami peningkatan, terlihat adanya permintaan pasar

domestic maupun regional yang semakin meningkat. Berdasarkan gejala tersebut, pencarian sumber-sumber bahan mineral logam khususnya bijih besi. Suatu usaha yang dilakukan

ole Perusahaan pertambangan bijih besi swasta di Propinsi Kalimantan Selatan secara geologi terdapat indikasi adanya keterdapatan endapan mineral bijih besi dan lainnya. Untuk eksplorasinya diperlukan suatu metode arahan eksplorasi evaluasi, studi kelayakan, dan rencana eksploitasi penambangannya. (Sanusi. B, 1984)

Lokasi daerah secara administrasi terletak di Desa Sumber Mulya, Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Propinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis daerah penyelidikan terletak pada ko-ordinat $114^{\circ}47'32,2''$ BT sampai $114^{\circ}47'50,8''$ BT dan $03^{\circ}51'41,8''$ LS sampai $03^{\circ}52'06,4''$ LS. Daerah penyelidikan dapat dicapai dengan kendaraan roda empat dari Banjarmasin ke selatan menuju Pelaihari sejauh 65 kilometer dan dari Pelaihari menuju Gunung Tembaga sejauh 7km ke arah selatan.

Maksud dari studi geologi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui kondisi lapangan dari lokasi keterdapatan bijih besi di Gunung Tembaga yang meliputi aspek geomorfologi, litologi dan struktur geologi. Sedangkan tujuan dari penyelidikan pada geologi pendahuluan adalah untuk mengetahui sebaran bijih besi di permukaan dan kemungkinan di bawah permukaan. Penelitian dan pemetaan pernah dilaksanakan oleh PT. Pelaihari Mas Utama tahun 1987 (Sikumbang, dkk 1994).

Menurut (Tim Eksplorasi CV. Rizqa Amanah Mulia Abadi, 2006). PT. Pelaihari Mas Utama tahun 1987, melakukan eksplorasi emas dan logam dasar dan menemukan adanya dua zona mineralisasi. Zona Utara diwakili oleh quartz hematit-magnetit terbreksikan menempati urat berarah retakan NE pada andesit porfiritik terkloritkan berfoliasi lemah. Zona Selatan dicirikan oleh retakan tarik dan sebuah patahan yang berhubungan dengan urat kuarsa magnetit yang menempati sekis klorit.

Menurut (Sikumbang, dkk, 1994) menyusun Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Banjarmasin 1712 dengan skala 1:250.000, yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, untuk keper-

luan PT. In Team Mining melakukan kegiatan eksplorasi bijih besi dengan menggunakan metode resistivity 2D. Hasil penyelidikan menunjukkan satuan tanah pelapukan yang mengandung lensa cebakan bijih besi dengan nilai tahanan jenis 0 sampai dengan $10^{\Omega}m$, didapatkan dalam bentuk *boulder* bijih besi *delluvial* atau *colluvial*, tersebar cukup luas tetapi tidak merata dalam tingkat kedalamannya diperkirakan antara 5-15m. (Zen. MT, dkk, 1982)

Dalam studi pendahuluan geologi dilaksanakan dalam beberapa tahapan penyelidikan dan memerlukan beberapa peralatan dalam penyelidikan, meliputi: studi pustaka, pengumpulan data sekunder, pengamatan dan pengumpulan data lapangan, analisis laboratorium serta pembuatan laporan. Studi pustaka dan pengumpulan data sekunder antara lain peta geologi regional dan peta rupa bumi daerah penyelidikan, serta hasil data penyelidikan terdahulu dan pustaka yang berkaitan dengan keberadaan dan sebaran bijih besi. Pengumpulan data lapangan meliputi orientasi, pembuatan peta topografi dan pengamatan aspek geologi. Orientasi lapangan dilakukan untuk mengetahui batas-batas koordinat daerah penyelidikan. Pembuatan peta topografi dilakukan karena belum tersedianya peta topografi daerah penyelidikan dalam skala yang memadai. Hanya tersedia peta rupa bumi skala 1:50.000, dan untuk kepentingan tahapan eksplorasi dibuat peta topografi dengan skala 1:1000. Adapun metode pembuatan peta topografi tersebut menggunakan beberapa cara seperti kompas dan pita ukur, *plane table*, kombinasi kompas dengan GPS. (Peter. WC, 1978).

Pengamatan data geologi di permukaan untuk mengetahui kandungan oksida utama dan unsur-unsur logam lainnya dari contoh batuan yang mengandung bijih besi dari daerah penyelidikan, dilakukan Uji Kimia Metode XRF di Laboratorium Geologi, Pusat Survei Geologi, Badan Geologi, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral di Bandung. Pekerjaan studio dan pembuatan laporan meliputi penyempurnaan peta topografi, evaluasi data dan peta geologi

regional, pembuatan peta geologi daerah, evaluasi hasil penyelidikan terdahulu dan analisis hasil uji kimia contoh batuan. Semua data yang diperoleh baik data primer maupun sekunder dikumpulkan, untuk diolah, kemudian ditafsirkan, lalu dianalisis untuk pengambilan kesimpulan.

Menurut Tim Eksplorasi CV. Rizqa Amanah. MA, (2006) Untuk melakukan kegiatan penyelidikan geologi pendahuluan di Gunung Tembaga, Pelaihari, Tanah Laut, Kalimantan Selatan diperlukan beberapa sarana peralatan utama maupun pendukung, meliputi:

- Peta geologi regional
- Peta rupa bumi
- Kompas geologi
- Palu geologi
- Loupe
- GPS merk Garmin type GPS V
- Pen magnet
- Kamera
- *Plane table*
- *Flagging tape*.

Daerah penyelidikan secara regional termasuk bagian akhir Barat Daya dari Pegunungan Meratus, terdiri dari satuan batuan ultramafik, sekis talkklorit, peridotit terserpentinitan dan batuan volkanik. Secara fisiografi daerah penyelidikan tersusun oleh perbukitan bergelombang lemah sampai sedang. Secara regional daerah Pelaihari dan sekitarnya tersusun oleh beberapa batuan yang berumur mulai dari PraTersier sampai Kuartar, antara lain meliputi: Batuan Ultramafik; Batuan Malihan Gabro; Diorit; Granit; Diabas; Basal; Andesit Porfir; Formasi Pitanak; Formasi Pau; Formasi Batununggal; Formasi Pantiungan; Olistolit Kintap; Formasi Pudak; Anggota Batukora; Formasi Pudak; Formasi Keramaian; Formasi Manunggul; Formasi Tanjung; Formasi Berai; Formasi Warukin, Formasi Dahor; serta Aluvium. (Peter. WC, 1978)

Batuan Gabro, berwarna kelabu kehijauan, berhablur penuh, hipidiomorf, berbutir seragam, besaran butir antara 1–4,5mm, tersusun oleh mineral plagioklas (*labradorit*) dan piroksen (*augit*) dengan mineral ikutan hornblende dan bijih. Tempat piroksen terkloritkan menjadi hornblende. Di beberapa tempat ba-

tuan ultramafik, diorit, berwarna kelabu, berhablur penuh, hipidiomorf berbutir seragam, butiran berkisar 1–2,5mm, mineral plagioklas (ande-sine), dengan mineral tambahan biotit, hornblende dan bijih malihan dan batuan ultramafik.

Granit, berwarna putih kecoklatan, berhablur penuh, hipidiomorf berbutir seragam, butiran 1–3,5 mm, tersusun oleh mineral ortoklas, kuarsa, sedikit plagioklas (*albit*), bertekstur grafik, granofirik dan mirmekit, mineral lain hornblende, muskovit dan bijih, tersingkap di dua tempat di S. Rimuh dan S. Kintap dekat kampung Riam Adungan. Di Lembar Amuntai pentarikhan berdasarkan K-Ar menunjukkan umur 115 ± 1 juta tahun atau Kapur Awal. Sedangkan pada mineral zircon dari granit Riam Adungan menunjukkan umur $89,63 \pm 10,49$ juta tahun.

Diabas, berwarna kelabu, berhablur penuh hipidiomorf, berbutir seragam, butiran 0,5–1,5mm, tersusun oleh mineral labradorit dan augit, memperlihatkan tekstur diabas, rongga terisi kuarsa, tersingkap di G. Keramaian.

Basal, berwarna kelabu-hitam, berhablur penuh hipidiomorf, berbutir tak seragam, berbutir halus–sedang, porfiritik dengan fenokris plagioklas (labradorit) dan piroksen (augit), massa dasar mikro-lit plagioklas dan piroksen yang memperlihatkan tekstur antar butir. Setempat amigdaloid dengan lorong terisi mineral karbonat. Batuan ini terdapat bersama batuan ultramafik dan gabro.

Andesit porfir, berwarna kelabu, berhablur penuh, hipidiomorf, berbutir tak seragam, porfiritik, butir hablur antara 0,2–1,5mm, dengan fenokris plagioklas dan hornblende, massa dasar mikrofelsit. Batuan ini menerobos Formasi Manunggul berupa retas dan *stock*.

Formasi Pitanak, terdiri dari lava andesit berwarna kelabu, coklat bila lapuk, porfiritik dengan fenokris plagioklas, umumnya berlongsong yang terisi mineral zeolit, kuarsa dan seladonit, setempat berstruktur bantal. Berasosiasi dengan breksi–konglomerat volkanik, umumnya lapuk berwarna coklat, berkomponen andesit–basal porfiri, berukuran beberapa sampai puluhan sentimeter dan dengan massa dasar batupasir

gunungapi, terpilah buruk, bentuk butir menyudut tanggung. Tebal formasi diperkirakan 500 meter.

Formasi Paau, berupa breksi gunungapi, berwarna kelabu kehitaman, berkomponen batuan andesit-basal, berukuran 5–30cm, dengan massa dasar batupasir tuf, kemas terbuka, terpilah buruk, bentuk butir menyudut-membulat tanggung; berasosiasi dengan lava, berwarna kelabu kehitaman bersusunan basal, setempat porfiritik dengan fenokris plagioklas, berongga. Sebarannya di Sungai Paau, Pinang dan Haja-wa. Ketebalannya diperkirakan 750m.

Formasi Batununggal, terdiri dari batugamping klastika berwarna kelabu hitam, berlapis baik, setempat merupakan breksi batugamping, setempat kaya akan fosil orbitulina, diantaranya *Orbitulina cf. oculata*, *Orbitulina sp* dan *Orbitulina primitive* yang menunjukkan umur akhir Kapur Awal, tersingkap di Mangkarak, Kendihin dan hulu Sungai Riam Kiwa. Tebalnya diduga 50m.

Formasi Paniungan, terdiri dari batulempung berwarna kelabu, gampingan dan agak rapuh, di beberapa tempat dijumpai fosil di antaranya *Turitella*, ber-sisipan dengan batulanau berwarna kelabu, pejal, setempat gampingan berstruktur kerucut dalam kerucut. Kedua batuan ini, adalah yang dominan dalam satuan ini, sebagai selingan dijumpai batupasir berwarna kelabu, berbutir sedang hingga kasar, tersusun dari kepingan batuan dan feldspar dalam massa dasar lempungan. Di beberapa tempat dijumpai fosil moluska. Sebarannya dijumpai di S. Paniungan dan di hulu S. Satui. Tebalnya diduga lebih kurang 750m. Batuan ini tidak selaras di atas batuan malihan (113 juta tahun) sehingga umurnya diperkirakan lebih muda dari Kapur Awal.

Olistolit Kintap, Formasi Pudak, terdiri dari batugamping klastika pejal sampai berlapis tebal, berwarna kelabu muda-tua dan putih kekuningan. Bagian bawah mengandung batupasir konglomeratan, warna kelabu kehitaman, terpilah buruk, bentuk butir menyudut-menyudut tanggung, sangat padu, komponen terdiri dari kepingan batuan basal-andesit dan batugamping Orbitulina

dengan massa dasar yang telah mengalami penghabluran ulang, umurnya diperkirakan awal Kapur Akhir.

Anggota Batukora, Formasi Pudak, tersusun oleh andesit piroksen porfir, hijau tua-hitam, dengan fenokris plagioklas dan piroksen, massa dasar tansat-mata. Pada bagian atas satuan ini menjemari dengan vulkaniklastik pejal (hialoklastik). Tebalnya diperkirakan mencapai 300 meter.

Formasi Pudak, tersusun lava dengan perselingan konglomerat/breksi vulkaniklastik (*hialoklastik*) dan batupasir kotor dengan olistolit batugamping, basal porfir, ignimbrite, batuan malihan dan ultramafik. Ukuran Olistolit berkisar antara beberapa cm sampai ratusan meter. Olistolit batugamping paling luas, mencapai 2 km. Bagian atas formasi menjemari dengan Formasi Keramaian.

Formasi Keramaian, terdiri dari perselingan batupasir (vulkarenit) berwarna kelabu kehitaman sangat padat, dengan batulanau dan batulempung, setempat sisipan batugamping konglomeratan, tebal perlapisan berkisar 2–50cm, berasosiasi dengan rijang. Formasi ini merupakan endapan flysch dan berstruktur turbidit.

Formasi Manunggal, terdiri dari konglomerat aneka bahan, berwarna kelabu kemerahan, dengan komponen batuan mafik, ultramafik, rijang, kuarsit, sekis dan batuan sediment, berukuran 2–10cm, dengan massa dasar batupasir, tebal perlapisan 1–5m, bersisipan dengan batupasir kelabu kecoklatan, pejal, dengan tebal perlapisan 20–50cm, dan batulempung. Formasi ini berumur Kapur Akhir.

Formasi Tanjung, tersusun oleh batupasir kuarsa berbutir halus sampai kasar dengan tebal perlapisan 50–150 cm, berstruktur sedimen laminasi halus dan perlapisan silang siur, sisipan batulempung berwarna kelabu setempat menyerpih, ketebalan perlapisan 30–150 cm, dijumpai pada bagian atas formasi, sisipan batubara berwarna hitam, mengkilat, pejal, dijumpai pada bagian bawah formasi dengan tebal lapisan 50–150m setempat dijumpai lensa batugamping warna kelabu kecoklatan, mengandung kepingan moluska, echinoid dan forami-

nifera diantaranya *Nummulites javanus* (Verbeek) dan *Heterostegina sp.*, juga foraminifera kecil bentuk dari keluarga *Milliolidae* menunjukkan umur Eosen, terendapkan dilingkungan paralikneritik. Ketebalan formasi lebih kurang 750m.

Formasi Berai, terdiri dari batugamping berwarna putih kelabu, berlapis baik dengan ketebalan 20-200cm, setempat kaya akan koral, foraminifera dan ganggang, bersisipan napal berwarna kelabu muda padat berlapis baik (10-15 cm), mengandung foraminifera plankton, dan batulempung berwarna kelabu setempat terserpihkan dengan ketebalan 25-75cm. Berdasarkan kumpulan foraminifera besar yang terdapat dalam batugamping, menunjukkan umur nisbi Oligosen. Formasi ini terendapkan dalam lingkungan neritik dan ketebalan formasi lebih kurang 1000m.

Formasi Warukin, tersusun oleh perselingan batupasir kuarsa halus-kasar setempat konglomeratan (5-30cm) dan batulempung (3-100cm), dengan sisipan batulempung pasir dan batubara (20-50cm) terendapkan dalam lingkungan paralik dengan ketebalan diperkirakan 1250m. Berdasarkan fosil foraminifera yang terkandung dalam batulempung pasir, menunjukkan umur nisbi akhir Miosen Awal Miosen Tengah.

Formasi Dahor, terdiri dari batupasir kuarsa kurang padu, konglomerat dan batulempung lunak, dengan sisipan lignit (5-10cm), kaolin (30-100cm) dan limonit. Formasi ini terendapkan dalam lingkungan paralik dengan tebal formasi diperkirakan 250m. Umurnya diduga Plio-Plistosen. Aluvium, tersusun oleh kerikil, pasir, lanau, lempung dan lumpur.

Struktur geologi regional yang terdapat di Lembar Banjarmasin adalah antiklin, sinklin, sesar naik, sesar mendatar dan sesar turun. Sumbu lipatan umumnya berarah timurlaut-baratdaya dan umumnya sejajar dengan arah sesar normal.

Kegiatan tektonik di daerah itu diduga telah berlangsung sejak Jaman Jura, yang menyebabkan bercampurnya batuan ultramafik dan batuan malihan. Pada zaman Kapur Awal atau sebelumnya terjadi penerobosan granit dan dio-

rite yang menerobos batuan ultramafik dan batuan malihan. Pada akhir Kapur Awal terbentuk Kelompok Alino yang sebagian merupakan olistostrom, diselingi dengan kegiatan gunungapi Kelompok Pitanak. Pada awal kapur akhir kegiatan tektonik menyebabkan tersesarkannya batuan ultramafik dan malihan ke atas kelompok alino. Pada kala paleosen kegiatan tektonik, menyebabkan terangkatnya batuan mesozoikum, disertai penerobosan batuan andesit porfir. Pada awal eosen terendapkan formasi tanjung dalam lingkungan paralik. Pada kala oligosen terjadi genang laut yang membentuk formasi berai. Kemudian pada kala miosen terjadi susut laut yang membentuk Formasi Warukin.

Gerakan tektonik yang terakhir terjadi pada kala akhir miosen, menyebabkan batuan yang tua terangkat, membentuk Tinggian Meratus, dan melipat kuat batuan Tersier dan pra-Tersier. Sejalan dengan itu terjadilah penyesaran naik dan penyesaran geser yang diikuti sesar turun dan pembentukan Formasi Dahor pada Kala Pliosen.

Unsur besi tersebar luas dalam kerak bumi dan membentuk banyak sekali mineral, dari jumlah ini hanya 4 macam mineral bijih besi seperti Tabel 1. Sedangkan keterdapatan endapan mineral bijih besi di alam dapat dilihat pada Tabel 2.

Sifat besi sangat kuat serta mempengaruhi distribusi karena kemampuannya berada dalam lebih dari satu keadaan oksidasi. Dalam keadaan ferric a-tau trivalent, mengandung ion Fe positif 3. Dalam keadaan ferrous atau divalent mengandung ion Fe positif 2 dan dalam keadaan metallic seperti dalam pusat bumi, besi bervalensi nol. Makin tinggi valensi positifnya, makin banyak zat asam bergabung dengannya, sebab zat asam bervalensi 2 yang konstan dan negatif (Sanusi, 1984).

Ion-ion besi dapat diperoleh dari mineral Magnetit, Hematit, Limonit atau Siderit. Masing-masing mempunyai ciri-ciri tertentu. Magnetit kristalnya berbentuk octahedral, kadang-kadang dodecahedral, tidak mempunyai belahan. Warna dan ceratnya

hitam, menunjukkan sifat magnetis, larut secara perlahan dalam asam hydrochloric (Zen, dkk, 1982).

Hematit, mempunyai kekerasan 5 sampai 6, warna abu-abu sampai merah cerah, warna cerat merah atau coklat merah, kilap logam. Variasinya disebut specularit, warnanya hitam dan kilapnya logam. Sebagai mineral primer, hematit seringkali didapatkan sebagai asesori dalam batuan beku, dan sebagai penyusun minor dalam urat hydrothermal bersuhu tinggi dan endapan kontak metamorfik yang berasosiasi dengan magnetit.

Goethit atau limonit, sistem kristal orthorhombic, pecahan *uneven*, kekerasan 5–5,5; densitas 3,3 sampai 4,3. Warna coklat kehitaman sampai kuning atau coklat kemerahan sampai kuning ke-coklatan, warna cerat kuning kecoklatan, kuning oranye. Warna dan cerat membedakan goethit dari hematit. Goethit biasanya dihasilkan dari pelapukan mineral-mineral besi, siderit, pyrit, mag-netit atau glauconit dibawah kondisi oksidasi pada temperature normal; juga terbentuk oleh penguapan langsung dari air laut atau air meteoric di rawa-rawa atau lagoon. Goethit sebagai penyusun utama limonit, didapatkan sebagai sebuah gos-san atau penutup yang lapuk pada urat atau endapan pengganti sulfide yang kaya besi. Penutup limonit sisa juga didapatkan di atas batuan yang mengandung mineral-mineral besi dimana batuan lapuk dalam waktu yang cukup lama, yang dikenal sebagai laterit.

Siderit (FeCO_3), kristalnya berbentuk rhombohedral, Mg menggantikan Fe^{2+} untuk membentuk magnesit, dan Mn^{2+} serta Ca mungkin menggantikan Fe^{2+} . Densitas siderit 3,96 menurun seiring dengan penggantian oleh Mn^{2+} , Mg, atau Ca untuk Fe^{2+} . Warna coklat kekuningan, dan coklat keabu-abuan sampai coklat dan coklat kemerahan, juga abu-abu kekuningan, abu-abu Kehijauan, Siderit menjadi magnetit pada pemanasan; larut dalam asam hydrochloric panas. Siderit tersebar luas sebagai endapan berlapis di batuan sedimen, berasosiasi dengan lempung, serpih atau lapisan batubara. Siderit

biasa-nya kompak dan berbutir halus, kadang-kadang berkonkresi. Batuan Siderit juga didapatkan dalam kondisi metamorfosa. Siderit mudah berubah menjadi hematit atau limonit. (Jensen. ML, dkk, 1981).

PEMBAHASAN

Geologi daerah penyelidikan secara umum terdiri dari morfologi perbukitan, tersusun oleh batuan metamorf atau malihan dan batuan beku, di beberapa lokasi dijumpai adanya struktur geologi berupa kekar dan sesar atau patahan, di permukaan dijumpai atau terdapat sebaran bijih besi berukuran mulai dari pasir, kerikil dan kerakal.

Geomorfologi daerah penyelidikan berupa perbukitan bergelombang atau *undulating*, dengan ketinggian bervariasi mulai dari 30m hingga puncak tertinggi 80m. Vegetasi yang terdapat di daerah penyelidikan berupa semak belukar yang terdiri dari rumput dan perdu. Terdapat alur-alur sungai kecil yang melewati perbukitan di daerah penyelidikan yang ber-arah ke timur dan ke utara. Litologi atau batuan sekitarnya terdiri dari kelompok batuan metamorf yaitu sekis-filit dan kelompok batuan beku basa-ultrabasa sulit ditentukan posisi stratigrafinya. Pada endapan koluvial tersusun oleh fragmen batuan beku basa yang sebagian terdapat kandungan besi (Fe) tinggi, sekis-filit dan juga mineral kuarsa. Ketebalan endapan koluvial diperkirakan sekitar 1-2m. Daerah penyelidikan merupakan bagian dari rangkaian pegunungan Meratus yang terletak di bagian Barat Daya. Secara geologi merupakan daerah dengan struktur geologi yang cukup rumit dan kompleks. Daerah penyelidikan dan sekitarnya merupakan bagian dari Kom-pleks Melange Meratus, ditemukan sing-kapan gejala patahan yang berupa lipatan seretan atau *drag fold* dengan arah bidang kemiringan lapisan $\text{N } 200^{\circ}\text{E}/55^{\circ}$. Bagian barat daya daerah penyelidikan telah ditemukan tubuh *iron ore* dalam ukuran yang cukup besar (bongkah) pada kedalaman lebih kurang 30m. Dibawah permukaan tanah, keberadaan bongkah ini sebagai akibat struktur patahan

atau sesar yang melewati daerah tersebut (bongkah ini terletak di utara *drag fold*). Selain di daerah penyelidikan juga dite-mukan singkapan kekar yang mempunyai arah atau bidang kedudukan N 300° E/45°. Kekar ini terisi oleh mineral kuarsa dengan kete-balan 5-10cm, merupakan bagian dari struktur patahan atau sesar naik yang berarah relatif utara-selatan. Di daerah penyeli-dikan ditemukan pula kekar berpasa-ngan dengan arah N330° E/85° dan N175° E/45°, yang terisi pula oleh mine-ral kuarsa dengan ketebalan 3-5cm. Kedua kekar tersebut diperkirakan ter-bentuk karena mekanisme terjadinya sesar atau patahan dari daerah penye-lidikan. Di daerah penyelidikan terdapat lubang galian atau *test pit* yang dibuat oleh penambang dengan ukuran 1x1,5 meter dengan kedalaman 2 meter, di-mana pada dasar sumuran tersebut tersingkap suatu tubuh *iron ore* yang berukuran lebih kurang 60cm.

Di bagian utara daerah penyelidikan ju-ga terdapat sebaran bijih besi permu-kaan yang berukuran kerikil, sedangkan dibagian barat daerah penyelidikan ter-dapat suatu lembah yang cukup mena-rik, karena di lokasi ini terdapat singka-pan sebaran bijih besi yang berukuran

kerakal yang terdapat pada endapan alu-vial dengan ketebalan 1m. Oleh masyarakat setempat bijih besi ditam-bang dengan menggunakan cara di-semprot menggunakan mesin pompa untuk beberapa jenis endapan komersial bijih besi (Jensen, dkk, 1981).

Di lembah ini pula terdapat singkapan endapan bijih besi yang ber-ukuran pasir. Ketebalan singkapan lebih kurang 1m dengan panjang lebih ku-rang 100 meter. Keberadaan endapan pasir besi dan bijih besi yang berukuran kerikil sampai kerakal yang cukup ba-nyak, diperkirakan sebagai kelanjutan dari keterdapatan tubuh *iron ore* yang besar di sebelah selatannya sebagai kelan-jutan dari zona patahan yang melewati daerah tersebut. Berdasarkan hasil uji kimia metode XRF yang dilak-ukan di Laboratorium Geologi Pusat Survey Geologi di Bandung terhadap conto bijih besi yang diambil dari daerah penyelidikan menunjukkan kandungan oksida Fe₂O₃ sebesar 94,56 % dan elemen Fe sebesar 66,14 % (Conto nomer BTS 01) dan kandungan oksida Fe₂O₃ sebesar 94,65 % dan un-sur Fe sebesar 66,2 % (Contoh nomer BTS 02). Hasil uji kimia tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kimia metode XRF terhadap 2 contoh bijih besi dari daerah Gunung Tembaga, Pelaihari, Kalimantan Selatan.

Oksida	Satuan	BTS 01	BTS 02
SiO ₂	%	1,61	2,13
TiO ₂	%	0,0457	0,037
Al ₂ O ₃	%	2,01	1,53
Fe₂O₃	%	94,56	94,65
MnO	%	0,365	0,329
CaO	%	0,0176	0,0091
MgO	%	0,355	0,371
Na ₂ O	%	0,408	0,341
K ₂ O	%	0,0087	0,0046
P ₂ O ₅	%	0,0732	0,0777
SO ₃	%	0,0216	0,0342
Elemen Fe	%	66,14	66,20

Endapan mineral bijih besi yang dijumpai di daerah penyelidikan dan sek-itarnya, diperkirakan dapat berasal dari jenis magmatik, *replac-ment*, *residual* atau oksidasi.

Model keterdapatan endapan mi-neral bijih besi yang dijumpai di daerah Gunung Tembaga dan sekitarnya Keca-matan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Propinsi Kalimantan Selatan ini, dapat disamakan dengan model penampang

tambang bijih besi yang berada di Errington, Steeprock, Ontario, Canada (Jensen. WC, dkk, 1981).

Di daerah penyelidikan dan sekitarnya sudah terdapat kegiatan eksploitasi atau penambangan bijih besi yang dilakukan oleh pengusaha swasta setempat dengan melibatkan penduduk sebagai tenaga kerja. Adapun metode yang digunakan untuk mengambil bijih besi di permukaan secara tradisional yaitu dengan peralatan sederhana seperti linggis dan cangkul, kemudian bijih besi yang berukuran kerikil atau kerakal tersebut dimuat ke dalam karung-karung.

Selain itu juga terdapat cara penambangan dengan menggunakan pompa air dan disemprotkan ke permukaan endapan koluvial, sehingga bijih besi yang berukuran kerikil sampai kerakal akan terlepas dari massa endapan. Selanjutnya bijih besi tersebut ditempatkan dalam karung. Namun demikian ada juga cara penambangan bijih besi dengan menggunakan alat berat seperti *back hoe* dan bijih besi yang diperoleh diangkut menggunakan truck.

KESIMPULAN

Daerah penyelidikan secara geomorfologi berupa perbukitan bergelombang atau *undulating* dengan elevasi bervariasi mulai dari 30 sampai 80 meter. Perbukitan tersebut sebagian masih ditutupi oleh vegetasi yang berupa perdu, rumput, semak belukar dan pepohonan. Sebagian sudah dikupas atau dibersihkan (*land clearing*) untuk mencari bijih besi secara manual.

Perbukitan di daerah penyelidikan disusun oleh litologi atau batuan yang terdiri dari kelompok batuan metamorf atau malihan yaitu sekis-filit dan kelompok batuan beku basa-ultrabasa yaitu gabro-peridotit. Kedua satuan batuan tersebut sulit ditentukan posisi stratigrafinya. Kedua satuan batuan tersebut diperkirakan berumur PraTersier yaitu Kapur Awal. Kedua satuan batuan tersebut ditutupi oleh endapan koluvial dengan ketebalan 1-2m, yang tersusun oleh lapukan sekis dengan fragmen batuan beku basa (sebagian dengan kandungan Fe tinggi), dan fragmen kuarsit. Kondisi batuan yang menyusun daerah peneli-

dikan pada umumnya sudah mengalami pelapukan yang cukup kuat.

Struktur geologi yang berkembang di daerah penyelidikan adalah kekar dan sesar atau patahan. Kekar tersebut mempunyai arah $N330^{\circ} E/85^{\circ}$ dan $N 175^{\circ} E/45^{\circ}$, yang terisi oleh mineral kuarsa. Sedangkan patahan atau sesar yang terdapat di daerah penyelidikan adalah sesar naik dengan dijumpainya singkapan *drag fold* atau lipatan akibat seretan dengan arah $N200^{\circ} E/55^{\circ}$.

Di daerah penyelidikan dan sekitarnya dijumpai adanya sebaran mineral bijih besi di permukaan yaitu magnetit, hematite serta limonit yang berukuran pasir, kerikil sampai kerakal. Dari hasil uji kimia, diketahui kadar unsur Fe di daerah penyelidikan mencapai 66%. Sedangkan yang masih menjadi pertanyaan adalah dugaan kemungkinan terdapatnya tubuh *iron ore* yang cukup besar di bawah permukaan dan berapa besarnya volume cadangan yang ada.

Untuk mengetahui hal tersebut, perlu ditindaklanjuti dengan mengadakan kegiatan tahapan eksplorasi berikutnya yaitu survey geofisika dengan metode tahanan jenis dan atau geomagnet agar dapat dibuat pemodelan dan interpretasi atau penafsiran kondisi bawah permukaan di daerah Gunung Tembaga dan sekitarnya, Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Propinsi Kalimantan Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jensen, M.L. and Bateman, A.M., 1981, *Economic Mineral Deposits*, Third Edition, John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, 593p.
- Mason, B. and Berry, L.G., 1968, *Elements of Mineralogy*, W.H. Freeman and Company, San Francisco and London, 550p.
- Peter, W.C., 1978, *Exploration and Mining Geology*, John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, 696p.
- Sanusi, B. 1984, *Mengenal Hasil Tambang Indonesia*, PT. Bina Aksara, Jakarta, 187h.
- Sikumbang, N dan Heryanto, R., 1994, *Peta Geologi Lembar Banjarmasin*

sin, Kalimantan, Skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
Tim Eksplorasi CV. Rizqa Amanah Mulia Abadi, 2006, *Laporan Kegiatan Eksplorasi Bijih Besi Dengan Menggunakan Metoda Resistivi-*

ty 2 D, diperuntukkan bagi PT. In Team Mining, Banjarbaru.
Zen, M.T. dan Skinner, B.J., 1982, *Industri Mineral dan Sumber Daya Bumi*, Gajah Mada University Press dan Yayasan Obor Indonesia, Yogyakarta, hal 241.