

KARAKTERISTIK DAN GANESA ENDAPAN POLIMETALIK DAERAH GUNUNG KASIH, PUGUNG, TANGGAMUS, PROVINSI LAMPUNG

Widiyawati

Institut Teknologi Sumatera

e-mail : widiyawati.119150013@student.itera.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is a country that has economically valuable mineral deposits such as nickel, aluminum, cobalt and manganese. These economical metallic minerals have an important role in the sustainability of the battery industry's long-term plans required during the energy transition. Manganese (Mn) is the fourth most widely used metal in the world which can be used as an industrial alloy. This study aims to determine the type of manganese that can be found in the research area, determine the hostrock (carrying rock) of sediment, and determine the type of deposit in the study area. Research data collection was carried out at 13 different points centered on the Gunung Kasih area and its surroundings. The data taken in the form of rock samples. Processing of data using petrological analysis and taking microscopic photos in the laboratory. The results showed that there were three forms of manganese oxide minerals, namely acicular, botryoidal and dendritic. Manganese oxide minerals in this area were found filling the fractures in several types of rock, namely red clay, clay, andesite, and lapilli tuff. The type of manganese oxide deposits in the study area is included in the type of residual manganese deposits associated with hydrothermal deposits. Rocks carrying manganese oxide minerals can come from red claystones of the Menanga Formation or igneous rocks and pyroclastic rocks of the Hulusimpang Formation.

Keywords : Battery industry, manganese oxide, residual deposits

INTISARI

Indonesia merupakan negara yang memiliki deposit mineral bernilai ekonomis seperti nikel, aluminium, kobalt dan mangan. Mineral-mineral logam ekonomis ini memiliki peranan penting dalam keberlangsungan rencana jangka panjang industri baterai yang diperlukan pada masa transisi energi. Unsur mangan (Mn) merupakan unsur yang menduduki peringkat keempat jenis metal yang paling banyak digunakan di dunia yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran industri logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bentuk mangan yang dapat ditemukan pada daerah penelitian, menentukan hostrock (batuan pembawa) endapan, dan menentukan jenis endapan pada daerah penelitian. Pengambilan data penelitian dilakukan pada 13 titik berbeda yang terpusat pada daerah Gunung Kasih dan sekitarnya. Data yang diambil berupa sampel batuan. Pengolahan data menggunakan analisis petrologi dan pengambilan foto mikroskopis di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga bentuk mineral mangan oksida yaitu acicular, botryoidal dan dendrit. Mineral mangan oksida pada daerah ini dijumpai mengisi rekahan pada beberapa jenis batuan yaitu lempung merah, lempung, andesit, dan tuf lapili. Jenis endapan mangan oksida pada daerah penelitian termasuk kedalam jenis endapan mangan residual yang berasosiasi dengan endapan hidrotermal. Batuan pembawa mineral mangan oksida dapat berasal dari batulempung merah Formasi Menanga atau batuan beku serta batuan piroklastik Formasi Hulusimpang.

Kata kunci : Endapan residual, mangan oksida, industri baterai

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai pemilik cadangan nikel terbesar di dunia dan mempunyai cadangan mineral lain seperti aluminium, tembaga, kobalt dan mangan yang berperan penting dalam rencana jangka panjang industri baterai di Indonesia. Unsur mangan (Mn) merupakan unsur yang menduduki peringkat keempat jenis metal yang paling banyak digunakan di dunia yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran industri logam. Mangan termasuk golongan transisi yang merupakan logam dengan warna abu-abu. Mangan dapat ditemukan dalam bentuk bijih yang terdapat dalam batuan. Bijih mangan dapat terbentuk dari proses hidrotermal,

sedimenter ataupun residual. Menurut Harben & Kuzvart (1996) endapan bijih mangan dibagi menjadi empat tipe, yaitu endapan stratiform, endapan hipogen (hidrotermal), endapan metamorfosa dan endapan residual. Kebutuhan akan logam pendukung industri menjadi pendorong diperlukannya eksplorasi batuan pembawa endapan polimetalik di Indonesia. Penelitian mengenai endapan logam (polimetalik) di wilayah Lampung dan sekitarnya relatif sangat sedikit dan belum signifikan jika dibandingkan dengan wilayah lainnya di Indonesia. Hal inilah yang melatarbelakangi diadakannya penelitian ini agar dapat memetakan, mengetahui konsentrasi logam serta membuat persebaran logam pada daerah Lampung, khususnya pada wilayah Gunungkasih, Tanggamus, Lampung, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri baterai yang dapat menunjang kebutuhan logam serta sebagai katalisator pemulihan ekonomi masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk mangan pada daerah penelitian, mengetahui *hostrock* (batuan pembawa) endapan logam dan mengetahui mekanisme keterbentukan (ganesa) endapan.

2. METODE PENELITIAN

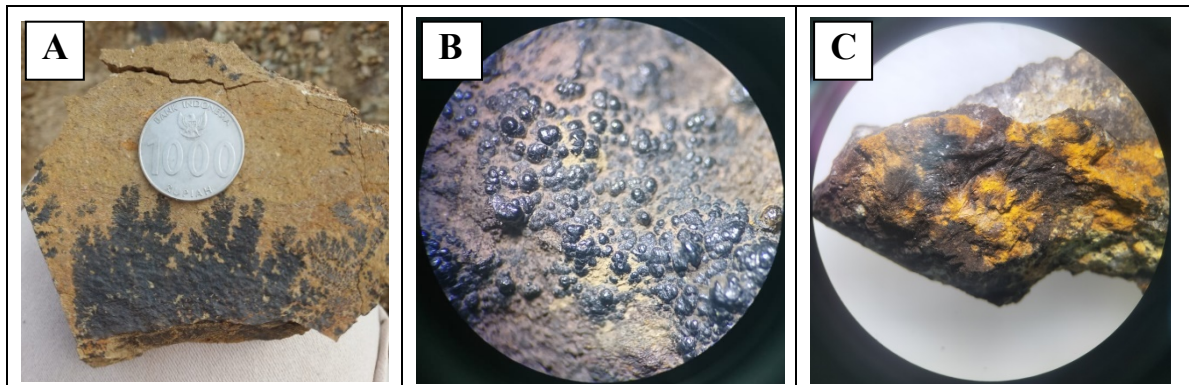
Penelitian dilakukan pada satu daerah terpusat yaitu daerah Gunungkasih dan sekitarnya. Pengambilan data dilakukan dengan survei lapangan yang dilakukan pada 13 titik pengamatan. Data yang diambil berupa peta titik lokasi pengambilan data dan pengambilan sampel megaskopis batuan. Pengolahan data dilakukan dengan analisis sampel batuan yang diperoleh menggunakan analisis petrologi dan analisis mikroskopis. Analisis petrologi yang dilakukan menggunakan klasifikasi Fisher (1966) dan Wentworth (1922) yang bertujuan untuk mengetahui jenis *hostrock* mangan. Untuk analisis mikroskopis dilakukan di laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui bentuk mangan secara lebih jelas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat tiga bentuk mangan yang dapat ditemukan pada daerah penelitian yaitu *Botryoidal*, *acicular* dan dendrit. Batuan pembawa atau *Hostrock* berasal dari batuan beku dan batuan piroklastik Formasi Hulusimpang atau batulempung Formasi Menanga. Diperkirakan mangan yang ditemukan pada daerah penelitian berasal dari endapan residual.

3.1 Bentuk mangan

Terdapat 3 bentuk mangan yang ditemukan pada daerah penelitian, dimana didominasi oleh bentuk dendrit. 2 bentuk lainnya yaitu *botryoidal* dan *acicular*.



Gambar 1. A). Dendrit. B). *Botryoidal*. C). *Acicular*

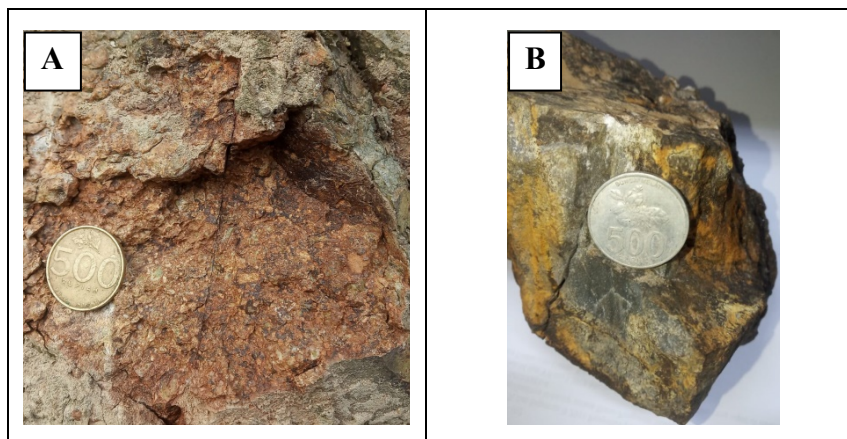
Dendrit mangan merupakan mangan yang memiliki bentuk pola percabangan, seperti cabang pohon, urat pada daun atau pola percabangan sungai. *Acicular* berbentuk seperti jarum-jarum halus, kristal dengan bentuk ini dalam jumlah yang banyak dapat menghasilkan agregat berbentuk kipas atau berbentuk radial. Contoh mineral mangan oksida yang memiliki bentuk *acicular* dan dendrit adalah pirolusit.

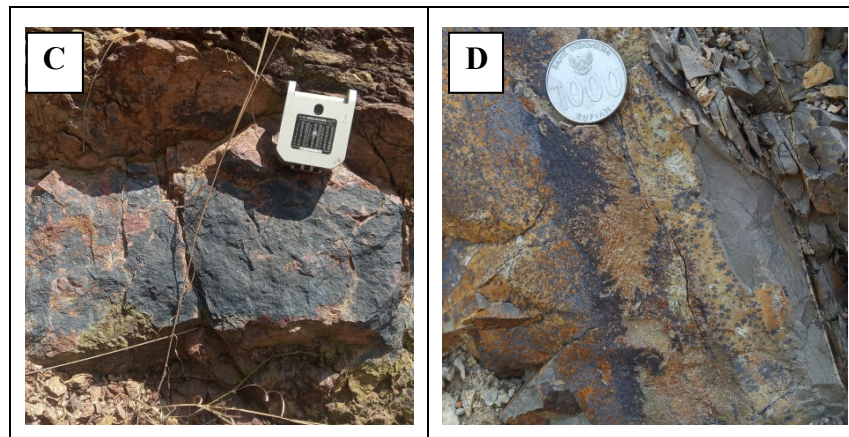
Pirolusit merupakan mineral sekunder dari mangan. Pirolusit juga termasuk ke dalam mangan oksida. Pirolusit umumnya memiliki warna hitam atau abu-abu gelap dengan kekerasan 2-6,5 skala mohs, memiliki kilap metalik. Pirolusit sering ditemukan dalam bentuk serat-serat, berbentuk jarum-jarum halus atau seperti adonan menyerupai lumpur. Pirolusit juga merupakan asosiasi jenis mangan endapan redisual dimana pirolusit dapat terbentuk dari adanya proses pelapukan bijih sejenis yang kemudian membentuk endapan residu (Sasongko, 2014).

Botryoidal berbentuk bulat seperti seikat anggur, terbentuk ketika terdapat banyak inti didekatnya. Contoh mineral mangan oksida yang memiliki bentuk *botryoidal* adalah psilomelan. Bentuk *botryoidal* biasanya merupakan bentuk dari mineral psilomelan. Psilomelan merupakan mineral sekunder mangan oksida. Psilomelan umumnya memiliki warna hitam atau abu-abu gelap dengan kekerasan 5-6 skala mohs, memiliki kilap submetalik. Psilomelan lebih sering bersifat amorf sehingga bersifat massif dengan mineral habits meliputi *botryoidal* (seperti anggur), *Mammillary* (seperti *botryoidal* tetapi lebih lonjong) dan *Reniform* (berbentuk seperti ginjal). Psilomelan sering mengandung unsur-unsur alkalin seperti Ca, Na dan Ba (Putri dkk., 2015).

3.2 Hostrock (Batuan Pembawa)

Berdasarkan analisis petrologi yang telah dilakukan, *Hostrock* yang ditemukan pada daerah penelitian berjenis batuan beku dan batuan piroklastik Formasi Hulusimpang. Selain itu ditemukan juga jenis lain yaitu batulempung dan batulempung merah Formasi Menanga.





Gambar 2. A). Mangan pada Tuf lapilli. B). Mangan pada andesit. C). Mangan pada batulempung merah. D). Mangan pada batulempung

Andesit yang ditemukan pada daerah penelitian ini memiliki warna abu-abu dengan ukuran butir porfiritik, terdapat mineral berwarna hijau yang diperkirakan mineral klorit. Sedangkan tuf yang ditemukan berwarna coklat muda – coklat gelap dengan ukuran butir lapilli dan terpilah buruk. Kedua litologi ini termasuk ke dalam Formasi Hulusimpang (Tomh). Lempung merah dan lempung yang ditemukan pada daerah penelitian memiliki warna coklat kemerahan dan abu-abu sampai coklat dengan ukuran butir lempung. Lempung dan lempung merah yang ditemukan termasuk ke dalam Formasi Menanga (Km).

3.3 Jenis endapan

Berdasarkan jenis *hostrock* yang didapat yaitu *hostrock* berupa tuf lapilli (batuan vulkanik) dan andesit, baik intrusi ataupun lava (vulkanik) serta lempung dan lempung merah (batuan sedimen), litologi-litologi tersebut merupakan penciri endapan hidrotermal (*hypogen*).



Gambar 3. *Fracture Filling*

Gambar tersebut menunjukkan pola distribusi mangan yang ditemukan pada daerah penelitian yaitu mengisi rekahan atau *Fracture filling*. Pola distribusi seperti ini juga merupakan salah satu penciri endapan hidrotermal, dimana pengendapan mineral-mineral mangan berada pada zona lemah batuan yang dilewati oleh larutan hidrotermal yang mengandung unsur mangan. Batuan pembawa mangan yang tersingkap ke permukaan mengalami pelapukan yang menyebabkan terjadinya proses *leaching* atau pencucian unsur-unsur mangan yang kemudian terendapkan membentuk endapan residual (Sasongko dkk, 2014).

4. KESIMPULAN

Terdapat 3 bentuk mangan yang ditemukan pada daerah penelitian, yaitu *botryoidal*, *acicular* dan dendrit. Dimana pada daerah penelitian didominasi oleh bentuk dendrit. Hostrock (batuan pembawa) mangan dapat berasal dari batuan beku dan batuan piroklastik Formasi Hulusimpang atau batulempung dan batulempung merah Formasi Menanga. Berdasarkan jenis *Hostrock*nya, mangan yang ditemukan pada daerah penelitian termasuk kedalam endapan mangan residual yang berasosiasi dengan endapan hidrotermal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak Institut Teknologi Sumatera dan pihak Pusat Riset dan Inovasi Mineral Kebumian yang telah memberikan kesempatan, memfasilitasi serta memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian mengenai Karakteristik dan Ganesa Endapan Polimetalik di Gunungkasih, Pugung, Tanggamus, Provinsi Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Fisher, R. V. 1966. Rocks composed of volcanic fragments and their classification. *Earth-Science Review*, 1(4), pp.287-298.
- Harben, P.W dan Kuzvart, M. 1996. *Industrials Minerals : A Global Geology*, Industrials Minerals Information Ltd. London . Metal Bulletin PLC, p.4545-450.
- Putri, P., J., Ratnawulan, Gusnedi, 2015, Analisis Struktur Bijih Mangan Hasil Proses Sinter yang terdapat di Nagari Kiawai Kecamatan Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat, *Pilar of Physics*, Vol.5, hal. 105-112
- Sasongko, Wahyu., Arifudin Idrus., dan Irena Sulistya Ariza. 2014. Geologi dan Karakteristik Minerasilasi Bijih Mangan di Daerah Cileutak, Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. *Proceeding Annual Engineering Seminar*. Fakultas Teknik UGM. ISBN 978-602-98726-4-4.
- Wentworth C. K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *J. Geol.*, 30, 377-392.