

# Studi Geologi, Alterasi, & Mineralisasi Endapan Skarn & Analisis Tren Orientasi Urat Hidrotermal di PT.Freeport Indonesia = Geological, Alteration, & Mineralization Study of Skarn Deposit & Trend Orientation Analysis of Hydrothermal Vein at PT.Freeport Indonesia

Tobing, Elisha Christy Rotua Br, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513218&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kucing Liar (KL) merupakan endapan Cu-skarn terbesar dan signifikan di skala dunia yang terletak di Tembagapura, Papua, Indonesia. Endapan ini merupakan bagian dari wilayah penambangan PT. Freeport Indonesia yang telah beroperasi sejak tahun 1967, akan tetapi, sampai saat ini proses genesa atau pembentukan endapan Kucing Liar masih diperdebatkan apakah terbentuk akibat intrusi atau proses pensesaran karena ditemukan sebuah sesar besar yang memotong perlapisan di endapan ini. Untuk membantu menjawab pertanyaan tersebut, penulis melakukan penelitian pada area ini dengan menganalisis data yang didapat dari kegiatan core detailed logging dan core orienting dari 6 lubang bor yang representatif, yang dilanjutkan dengan menganalisis sayatan tipis untuk mengkonfirmasi hasil detailed logging. Interpretasi hasil penelitian secara singkat menyatakan bahwa deposit ini dihasilkan dari salah satu tubuh Grasberg Intrusion Complex (GIC) yang memotong batuan sedimen karbonatan berumur Kapur Akhir hingga Miosen. Lokasi intrusi tidak dapat diidentifikasi secara spesifik, tetapi diinterpretasi intrusi ini memotong stratigrafi mulai terdiri dari Kelompok Kembelangan (KG) sampai Kelompok Batugamping Papua New Guinea (PNGLG) yang lebih muda. Sistem hidrotermal yang berasal dari proses pembekuan intrusi magma kemudian menghasilkan alterasi skarn yang terpusat di interval bawah Formasi Batu Gamping Waripi (Tw1) dan interval atas Formasi Batu Gamping Ekmai. Sistem alterasi skarn juga merupakan host mineralisasi sulfida (pirit-kalkopirit-bornit-kovelit) yang mengandung bijih (ore) tembaga (Cu) yang merupakan objek tambang dari endapan ini. Alterasi skarn di area ini dibagi menjadi 9 zona berdasarkan asosiasi mineral alterasi yang terbentuk, sedangkan mineralisasi sulfida dikelompokkan menjadi 6 tipe (styles) berdasarkan kenampakan dan konsentrasinya. Tipe mineralisasi yang berbeda dihasilkan dari perbedaan porositas / permeabilitas batuan induk dan tingkat alterasinya. Endapan Kucing Liar juga dipotong oleh sesar naik bernama Sesar Idenberg No. 1, seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Dampak proses pensesaran pada endapan Kucing Liar juga merupakan topik penelitian yang menarik yang terus dikaji semenjak eksplorasi sampai produksi guna membantu memperkirakan cadangan bijih dari endapan. Dalam makalah ini, analisis mengenai kontrol struktur besar terhadap sistem alterasi dan mineralisasi sulfida didasarkan pada zonasi alterasi yang telah dibuat penulis dan distribusi konsentrasi sulfida hasil logging dari keenam lubang bor. Untuk mendukung analisis kontrol struktur pada area ini, penulis juga menganalisis tren orientasi urat hidrotermal menggunakan bantuan perangkat lunak Dips. Analisis urat hidrotermal dilakukan terhadap 4 jenis urat, yaitu kalsit, kuarsa, anhidrit, dan sulfida, dan menunjukkan 3 tren pengendapan urat berbeda yang dipengaruhi oleh sifat formasi dan proses pensesaran

---

Kucing Liar (KL) is the biggest and significant Cu-skarn deposit around the world that is located in Tembagapura, Papua, Indonesia. This deposit is a part of PT.Freeport Indonesia mining area that has been operated since 1967, nonetheless, the generation process of Kucing Liar deposit is still being debated whether it was formed by the intrusion or by the late faulting process that is indicated from the presence of

Idenberg Fault No.1. To help answering this question, the writer did a research in this area with data generated from core detailed logging and core orienting activity of 6 representative boreholes of this deposit, then the analysis is continued by analyzing the thin section of the samples. The recent and scientifically proven interpretation states that this deposit was generated from one of the Grasberg Intrusion Complex (GIC) that cut through the carbonaceous sedimentary rocks of Late Cretaceous to Miocene ages. The intrusion location can not be specifically identified but strongly believed had cut through the rocks of Kembelangan Group (KG) and Papua New Guinea Limestone Group (PNGLG). The hydrothermal system derived from the magma emplacement of intrusion then created the skarn alteration system that are mainly hosted in Lower Waripi Limestone Formation (Tw1) and Upper Ekmai Limestone Formation. The skarn alteration system has also been the host of sulphide mineralization (pyrite-chalcopyrite-bornite-covellite) that has been the ore of the deposit for its high Cu content. The skarn alteration is divided into 9 zonation based on their formed or altered mineral association, meanwhile the sulphide mineralization is grouped into 6 styles based on their appearance and concentration. The different styles are interpreted to be the function of host rock porosity/permeability and its degree of alteration. The Kucing Liar deposit is also cut by a thrust fault, named Idenberg Fault No. 1, as mentioned before. The impact of major faulting process on Kucing Liar deposit also has been an interesting research topic and continually analyze through time of exploration and production to help estimating the reserved ores. In this paper, this analysis is based on the the alteration zonation and the sulphide concentration distribution datas of 6 boreholes. To support the geological structure control analysis on this area, the writer also analyze the trend of hydrothermal vein orientation with the help of Dips software. The hydrothermal vein analysis from 4 types of vein, calcite, quartz, anhydrite, and sulphide, shows there are 3 trends of vein deposition orientation that were influenced by the formation properties and the late faulting process.