

APLIKASI PENGINDERAAN JAUH UNTUK PEMETAAN ZONASI POTENSI KEBERADAAN EMAS EPITERMAL MENGGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC* DI SEBAGIAN KABUPATEN TAPANULI SELATAN, SUMATERA UTARA

Oleh
Rukiyya Sri Rayati Harahap
12/334353/GE/07463

INTISARI

Keberadaan Indonesia yang dikelilingi oleh gunung api ini merupakan suatu indikasi dimana Indonesia memiliki sumberdaya mineral yang melimpah khususnya emas epitermal. Keberadaan emas epitermal berasosiasi dengan tubuh intrusi, patahan, dan zona alterasi. Penginderaan jauh tidak dapat mendeteksi keberadaan emas epitermal secara langsung akan tetapi dapat mendeteksi asosiasi yang menjadi indikator adanya emas epitermal tersebut, seperti bentuklahan, batuan (litologi), struktur geologi dan zona alterasi. Citra Landsat 8 OLI dan SRTM 30 meter digunakan sebagai data penginderaan jauh. Parameter-parameter yang dijadikan sebagai indikator keberadaan emas epitermal dapat diketahui dari data penginderaan jauh melalui interpretasi visual. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kemampuan interpretasi visual melalui analisis pendekatan litologi, bentuklahan, dan struktur geologi untuk mengetahui zonasi alterasi hidrotermal dan untuk mengetahui kemampuan metode *fuzzy logic* dalam menentukan zonasi potensi emas epitermal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode interpretasi visual dan *fuzzy logic*. Analisis laboratorium yang berupa analisis petrografi bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral dalam menentukan zona alterasi hidrotermal. Hasil analisis menunjukkan tingkat akurasi untuk parameter bentuklahan adalah sebesar 88%, sedangkan tingkat litologi sebesar 92,7%.

Pemetaan zonasi alterasi hidrotermal menghasilkan 5 zonasi alterasi dan 1 non alterasi. Zona alterasi argilik seluas 6.523 ha, zona alterasi Potasik sebesar 10.631 ha, zona alterasi Propilitik seluas 13.103 ha, zona alterasi Serisitik seluas 14.740 ha, zona alterasi Silisifikasi 8.015 ha dan zona non alterasi seluas 12855. Hasil analisis *fuzzy logic* disimpulkan bahwa keberadaan emas ada di area yang memiliki potensi keberadaan emas yang tinggi tersebar di bagian utara Kecamatan Batang Toru, di bagian selatan yaitu di Kecamatan Batang Angkola dan Kecamatan Siais dan di bagian tengah Kecamatan Batang Toru. Potensi Keberadaan emas epitermal yang tinggi ini juga didukung dengan adanya aktivitas pertambangan emas. Aktivitas pertambangan emas ini mengindikasikan potensi keberadaan emas yang tinggi. Dengan analisis melihat asosiasi berbagai parameter fisik (litologi, bentuklahan, struktur geologi, dan alterasi hidrotermal), metode *fuzzy logic* mampu memberikan informasi potensi keberadaan emas epitermal. Sehingga tingkat validasi dari model zonasi alterasi hidrotermal yaitu sebesar 80%.

Kata Kunci: Emas Epitermal, *Fuzzy Logic*, Alterasi Hidrotermal, Interpretasi visual, Petrografi

APPLICATION OF REMOTE SENSING FOR ZONATION GOLD EPITHERMAL POTENTIAL MAPPING WITH FUZZY LOGIC IN SOUTH TAPANULI DISTRICT, NORTH SUMATERA

by

Rukiyya Sri Rayati Harahap
12/334353/GE/07463

ABSTRACT

The existence of Indonesia which is surrounded by volcanoes, an indication of which Indonesia has abundant mineral resources, especially gold epithermal. The existence of epithermal gold associated with body intrusion, faulting and alteration zones. Remote sensing cannot detect the presence of epithermal gold directly but can detect the association which is the indicator of epithermal gold, such as landforms, lithology, geological structure and alteration zones. Landsat 8 OLI and SRTM 30 meters are used as remote sensing data. The parameters that serve as indicators of the presence of epithermal gold can be seen from the data remote sensing through visual interpretation. This study aims to determine the ability of visual interpretation through analysis approach with lithology, landform and geological structure to determine zonation of hydrothermal alteration and to determine the ability of fuzzy logic in determining zoning epithermal gold potential.

The method used in this research is the method of fuzzy logic. Laboratory analysis with petrographic analysis aims to determine the mineral content in determining hydrothermal alteration zones. The analysis showed accuracy for landform parameter is 88%, while the rate of 92.7% lithology.

Hydrothermal alteration zonation mapping produced 5 zoning alteration and 1 non alteration. Argillic alteration zone covering an area of 6522.93 ha, potassic alteration zone of 10630.97 ha, propylitic alteration zone covering an area of 13 103 ha, Serisitic alteration zone covering an area of 14 740 ha, silicified alteration zones 8014.9 ha and non alteration zone covering an area of 12854.62. The results of fuzzy logic analysis concluded that the presence of gold in the area which has the potential presence of high gold scattered in the northern part of the Batang Toru District, in the southern part of which is in Batang Angkola District and Siais District and the middle District of Batang Toru. The presence of epithermal gold potential of this high is also supported by the gold mining activities. The gold mining activities indicate the potential presence of high gold. By analysis see asosiasi some physical parameters (as lithology, landform, geological structure and hydrothermal alteration), fuzzy logic method is able to provide information on potential presence of epithermal gold. So that the level of validation of the model of hydrothermal alteration zoning that is equal to 80%.

Keyword: Epithermal gold, Fuzzy Logic, Hydrothermal Alteration, Visual Interpretation, Petrography