

INTISARI

ANALISIS CITRA RADAR SENTINEL-1A DAN ALOS-1 PALSAR POLARIMETRI UNTUK ZONASI MINERAL ALTERASI HIDROTHERMAL DI KABUPATEN SOPPENG, SULAWESI SELATAN

Perkembangan teknologi penginderaan jauh sistem aktif radar dapat digunakan untuk berbagai macam pemetaan, salah satunya untuk pemetaan informasi geologi. Indonesia memiliki kondisi geologi yang sangat beragam disebabkan karena Indonesia berada pada zona tumbukan lempeng tektonik aktif. Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan memiliki kondisi geologi yang sangat kompleks ditandai dengan adanya kontrol struktur yang kuat dan fenomena intrusi, selain itu memiliki material batuan dengan umur geologi tua. Fenomena tersebut dapat menjadi indikator adanya mineral alterasi hidrotermal karena adanya aktivitas intrusi magma menerobos perlapisan batuan. Penginderaan jauh dengan menggunakan citra radar multi-polarisasi dapat digunakan untuk melihat karakteristik mineral alterasi hidrotermal dengan pendekatan fisik medan seperti kondisi bentuklahan, struktur geologi, dan batuan (litologi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan radar polarimetri untuk identifikasi parameter zona mineral alterasi hidrotermal, analisis multi-polarisasi data radar dan pola persebaran mineral alterasi hidrotermal di Kabupaten Soppeng.

Kondisi fisik medan sebagai pendekatan mineral alterasi hidrotermal dapat diperoleh dengan cara interpretasi visual citra radar SENTINEL-1A dan ALOS-1 PALSAR multi-polarisasi. Data hasil sampel lapangan diperlukan untuk dilakukan analisis mineral dan petrografi sehingga mengetahui kandungan mineral penyusun batuan daerah penelitian. Analisis karakteristik fisik medan dikombinasikan dengan hasil analisis mineral dan petrografi digunakan untuk menentukan tipe dan sebaran mineral alterasi hidrotermal pada daerah penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian ini, kombinasi polarisasi HH, HV, HV dari citra ALOS-1 PALSAR memiliki kemampuan yang lebih baik ditunjukkan dengan nilai akurasi 83,9% dibandingkan dengan kombinasi polarisasi VV, VH, VH dari citra SENTINEL-1A dengan nilai akurasi 81,11%. Kombinasi HH, HV, HV pada citra ALOS-1 PALSAR baik digunakan pada daerah dengan kondisi topografi bergelombang hingga berbukit dan batas antara kondisi topografi yang berbeda dapat dikenali dengan jelas. Kombinasi VV, VH, VH pada citra SENTINEL-1A baik digunakan pada daerah dengan kondisi topografi datar hingga landai dan fenomena permukaan bumi pada kondisi tersebut dapat dikenali dengan baik. Zona mineral alterasi hidrotermal di daerah penelitian terdiri dari tujuh tipe yaitu zona alterasi argilik 221,662 km², zona alterasi argilik sempurna 20,239 km², zona alterasi filik 94,790 km², zona alterasi potasik 46,678 km², zona alterasi propilitik 328,746 km², zona alterasi sub propilitik 181,517 km², dan zona alterasi skarn 75,635 km².

Kata Kunci: Citra Radar, Multi-Polarisasi, Interpretasi Visual, Analisis Mineral dan Petrografi, Zona Alterasi Hidrotermal

ABSTRACT

ANALYSIS OF RADAR SENTINEL-1A AND ALOS-1 PALSAR POLARIMETRIC FOR HYDROTHERMAL ALTERATION ZONE IN SOPPENG REGENCY, SOUTH SULAWESI

Remote sensing technology in active radar systems can be used for various kinds of mapping, one of which is for mapping geological information. Indonesia has very diverse geological conditions because it is in the zone of active tectonic plate collision. Soppeng Regency, South Sulawesi has a very complex geological condition characterized by strong structural control and intrusion phenomena, in addition to having rock material with old geological age. This phenomenon can be an indicator of the presence of hydrothermal alteration minerals because of the activity of magma intrusion through rock layers. Remote sensing using multi-polarization radar imagery can be used to see the hydrothermal alteration mineral characteristics with physical field approaches such as landform conditions, geological structures, and rocks (lithology). The aims of this study to determine the ability of radar polarimetry to identify hydrothermal alteration mineral zone parameters, multi-polarization analysis of radar data and hydrothermal alteration mineral distribution patterns in Soppeng Regency.

The physical condition of the terrain as a hydrothermal alteration mineral approach can be obtained by visual interpretation of SENTINEL-1A and ALOS-1 PALSAR multi-polarization radar images. Data from the field sample is needed for mineral and petrographic analysis to determine the mineral content of the rock constituents in the study area. Analysis of field physical characteristics combined with mineral and petrographic analysis results were used to determine the type and distribution of hydrothermal alteration minerals in the study area.

Based on the results of this study, the combination of HH, HV, HV polarization from the ALOS-1 PALSAR imagery has a better ability shown with an accuracy value of 83.9% compared to the combination of the VV, VH, VH polarization of the SENTINEL-1A imagery with an accuracy value of 81, 11%. The combination of HH, HV, HV on the ALOS-1 PALSAR imagery is best used in areas with wavy to hilly topographic conditions and the boundaries between different topographic conditions can be clearly identified. The combination of VV, VH, VH in the SENTINEL-1A imagery is best used in areas with flat to flat topography conditions and the phenomenon of the earth's surface under these conditions can be well recognized. Hydrothermal alteration zone in the study area consists of seven types that is argillic alteration zone 221,662 km², advanced argillic alteration zone 20,239 km², phyllic alteration zone 94,790 km², potassic alteration zone 46,678 km², propylitic alteration zone 328,746 km², sub-propylitic alteration zone 181,517 km², and the 75.635 km² skarn alteration zone.

Keywords: Radar Imagery, Multi-Polarization, Visual Interpretation, Mineral and Petrographic Analysis, Hydrothermal Alteration Zone