

INTISARI

EKSTRAKSI KELURUSAN OTOMATIS DEM ALOS PALSAR UNTUK ANALISIS HUBUNGAN KELURUSAN DENGAN KEMUNCULAN MATAAIR DI KARST GUNUNGSEWU KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Oleh

Kadek Risna Febriani

14/364328/GE/07723

Kebutuhan informasi spasial mataair mendorong perkembangan pemodelan spasial terkait potensi mataair yang menggunakan berbagai parameter fisik, salah satunya kelurusan. Keberadaan kelurusan dapat merepresentasikan struktur geologi yang mengontrol aliran airtanah dan pemusatan keluarnya airtanah sebagai mataair sehingga terdapat keterkaitan antara kelurusan dengan kemunculan mataair. Akan tetapi hubungan antara keberadaan kelurusan dengan kemunculan mataair secara spesifik belum banyak dikaji. Oleh karena itu, pemetaan kelurusan sangat penting untuk dilakukan. Salah satu metode pemetaan kelurusan yang sedang berkembang saat ini adalah metode otomatis yang dapat menghasilkan data kelurusan lebih cepat dan konsisten dibandingkan metode manual. Daerah Karst Gunungsewu dipilih karena terdapat banyak fitur kelurusan akibat kondisi geologi dan geomorfologinya. Penelitian ini bertujuan untuk 1) memetakan kelurusan secara otomatis dan menentukan hasil otomatis terbaik, 2) mendeskripsikan pengaruh iluminasi *hillshade* dan *rule set* terhadap hasil ekstraksi otomatis, dan 3) menilai hubungan antara variabel karakteristik kelurusan hasil ekstraksi otomatis dengan frekuensi mataair di area kajian. Ekstraksi otomatis dilakukan menggunakan modul LINE di PCI Geomatica dengan 3 data *hillshade* dan 2 kombinasi *rule set*. Data *hillshade* diolah dari DEM ALOS PALSAR resolusi 12,5m. Penentuan hasil ekstraksi kelurusan terbaik berdasarkan pola orientasi kelurusan dan nilai akurasi dari proses *matching*. Penilaian hubungan kelurusan dengan mataair dilakukan melalui analisis *overlay* dari peta variabel densitas kelurusan, densitas perpotongan kelurusan, jarak kelurusan dan jarak perpotongan kelurusan terhadap variabel frekuensi mataair. Hasil penelitian menunjukkan keenam kelurusan hasil otomatis cenderung *overextracted*, berdasarkan pola dan nilai akurasi tertinggi (34,79%) ditentukan *A1* sebagai hasil terbaik. Data statistik hasil ekstraksi kelurusan menunjukkan bahwa *altitude hillshade* mempengaruhi jumlah dan panjang kelurusan sementara itu nilai *rule set* mempengaruhi *noise* dan menentukan panjang minimum kelurusan hasil ekstraksi. Berdasarkan nilai koefisien korelasi dan uji signifikansi hubungan pada taraf 5%, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang lemah antara densitas kelurusan ($r = -0,384$) dan jarak dari perpotongan kelurusan ($r = 0,329$) dengan frekuensi mataair, sedangkan variabel densitas perpotongan kelurusan ($r = -0,237$) dan jarak dari kelurusan ($r = 0,145$) tidak memiliki hubungan dengan frekuensi mataair di area kajian.

Kata Kunci: kelurusan, *hillshade*, ekstraksi otomatis, mataair, koefisien korelasi.

ABSTRACT

AUTOMATIC LINEAMENT EXTRACTION USING ALOS PALSAR DEM FOR CORRELATION ANALYSIS OF LINEAMENT AND SPRING OCCURRENCE IN KARST GUNUNGSEWU GUNUNGKIDUL REGENCY

Kadek Risna Febriani
14/364328/GE/07723

The spatial information needs regarding to the spring, encourage the development of spatial modelling related to spring potential. Lineaments can represent geological structures that controlling the groundwater flows and groundwater discharge as a spring, hence there might be a correlation between lineaments and springs occurrence. Nevertheless, the specific correlation between lineaments and springs occurrence is not much studied yet. Therefore, the lineament mapping is very important. One of the developing lineament mapping methods is automatic method that is faster and more consistence than the manual method. Karst Gunungsewu was chosen because of its geology and geomorphology characteristics. The aims of this research were 1) applying automatic lineament mapping method and determining the best result 2) describing the effect of hillshade illumination and rule set to the extraction result, 3) assessing the correlation between lineament characteristic variable and spring frequency in the research area. The automatic extraction was done by using LINE module in PCI Geomatica with 3 hillshade data and 2 rule set combination. The hillshades were derived from ALOS PALSAR DEM with 12,5m spatial resolution. The best automatic result determination based on lineament orientation and mapping accuracy value from matching process. The assessment of lineament and spring correlation was done through overlay analysis from several lineament variable maps (lineament density, lineament intersection density, distance from lineament and distance from intersection) with spring frequency variable. The result of automatic lineament extractions are visually over extracted, based on the orientation pattern and the highest accuracy value the A1 extraction result was determined as the best automatic extraction result. The statistic data of automatic lineament results show that the hillshade altitude affect the number and length of lineament meanwhile the rule set affect the noise and the minimum length of lineament extracted. According to the coefficient correlation value and the significance test at 5% level, concluded that there is a weak correlation between lineament density ($r=-0.384$) and lineament intersection distance ($r=0.329$) with spring frequency, whereas the lineament intersection density ($r=-0.237$) and the distance from lineament ($r=0.145$) do not have a correlation with the spring frequency variable in the research area.

Keywords: lineament, hillshade, automatic extraction, spring, coefficient correlation