

Intisari

Pada penelitian ini, data digital satelit Landsat 7 ETM+ digunakan untuk pemetaan struktur geologi dan litologi daerah Arjawinangun yang terletak di sebelah barat kota Cirebon Propinsi Jawa Barat, Indonesia. Batas daerah penelitian bersesuaian dengan batas peta geologi lembar Arjawinangun dengan luas sekitar 3025 km² (55 km x 55 km). Penelitian ini adalah bertujuan untuk membandingkan beberapa teknik penajaman citra digital untuk dapat menampilkan fakta struktur geologi dan litologi yang paling jelas.

Teknik penajaman yang dibandingkan adalah: (1) perentangan linier, (2) equalisasi histogram, (3) pemfilteran spatial, (4) kombinasi saluran, dan (4) penisbahan saluran. Citra dengan parameter geologi yang paling jelas kemudian diinterpretasi secara visual dengan unsur interpretasi geologi: (1) pola aliran dan kerapatannya, (2) topografi/ relief, (3) rona, warna, dan pola singkapan, serta (4) penggunaan lahan. Setelah dilakukan uji lapangan, hasil interpretasi kemudian diinterpretasi ulang/ reinterpretasi sehingga diperoleh peta geologi citra.

Masing-masing teknik tersebut menghasilkan efek yang berbeda-beda dalam menajamkan fenomena geologi. Relief dan pola aliran nampak paling jelas pada kombinasi merah-hijau-biru (RGB)-521 dan merah-hijau-biru-intensiti (RGBI)-5218. Fenomena geologi umumnya dan kelurusan geologi nampak paling jelas pada kombinasi dengan saluran delapan yaitu RGBI-7528 yang ditajamkan dengan equalisasi histogram, estimasi *dip* juga nampak cukup jelas pada kombinasi ini setelah direntangkan secara linier. Penggunaan filter direksional dapat menonjolkan kelurusan yang tidak nampak pada citra asli maupun penajaman lainnya, namun demikian sumber kelurusan menjadi sulit diidentifikasi apakah terkait penggunaan lahan, pelapisan batuan, sesar, atau kombinasinya. Sedangkan penggunaan filter derivasi II mampu menonjolkan kenampakan garis dengan signifikan yaitu pola aliran dan jalan.

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah bahwa Kombinasi saluran RGB-752 yang dipadukan dengan equalisasi histogram merupakan penajaman yang paling optimal untuk interpretasi satuan batuan, sedangkan kombinasi RGBI-7528 yang dipadukan dengan equalisasi histogram merupakan penajaman yang paling optimal untuk menajamkan aspek kelurusan yang terkait dengan patahan di daerah penelitian.

Abstract

In this research, the digital data of Landsat 7 ETM+ satellite were used to mapped the structural geology and lithology of Arjawinangun area in west Cirebon city West Java Province, Indonesia. The cover of study area is accordance to the border of publish geological map of Arjawinangun sheet which is cover 3025 kilo meter square (55km x55 km). The aim of this research is to compare some digital image processing techniques used to enhance the visibility of structural geology and lithology.

Enhancement techniques that have been compared are: linear stretching, histogram equalization, spatial filtering, colour composite, and band ratioing. The best visibility of each geological phenomena is visually interpreted with geological interpretation key i.e.: (1) drainage pattern and its density, (2) topography/ relief, (3) tone, colour, and pattern of fresh rock body exposed, and (4) land use. The interpretation produced was reinterpreted lather with field check data.

Each technique has resulted in different effects for the enhancement of geologic phenomena. Relief and drainage pattern are the clearest in colour composite of bands 5,2, and 1 shown in red, green, and blue (RGB) or 5,2,1, and 8 shown in red, green, blue, and intensity (RGBI). Visibility of regional geology and geologic lineament have the optimum contrast in colour composite use band 8 i.e. RGBI-7528 which is stretched using histogram equalization, dip estimation also has optimum contrast after it was linear stretched. The directional filter shows the lineament better than original image and other techniques, but the source of lineament is difficult to be identified, it maybe related to land use, bedding, faults or combination of its. The 2nd derivation filter image shows that the line of road and drainage pattern is significantly clearer better than other techniques.

The conclusion of this research is that colour composite of the Landsat ETM+ band 732 displayed in red, green and blue (RGB) after being stretched using histogram equalization is the optimum enhancement for lithologic interpretation, while colour composite band 7318 displayed in red, green, blue, and intensity (RGBI) is the optimum enhancement for lineament related to the faults in study area.