



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan citra Landsat *Thematic Mapper* dalam (1) identifikasi kenampakan obyek-obyek geologi permukaan yang terkait dengan sistem panasbumi, (2) identifikasi manifestasi panasbumi dan anomali panas di permukaan sebagai indikasi adanya kegiatan panasbumi, serta (3) mengetahui sebaran daerah potensi panasbumi dan estimasi energi panasbumi menggunakan integrasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis data digital citra Landsat TM dengan melakukan teknik penajaman kontras, pemfilteran dan pembuatan citra komposit untuk interpretasi secara visual kelurusan, batas satuan batuan dan manifestasi panasbumi. Teknik ekstraksi nilai temperatur saluran 6 dan pemilahan tingkat kecerahan dilakukan untuk mendapatkan pola sebaran panas di permukaan. Penentuan sebaran daerah potensi panasbumi menggunakan teknik tumpang-susun dari 3 peta tematik, yaitu Peta Kerapatan Kelurusan, Peta Isotermal Reservoir dan Peta Tahanan Jenis Batuan yang masing-masing unit pemetaan diberi harkat. Untuk estimasi energi panasbumi digunakan persamaan *lump parameter* dengan memasukkan nilai masing-masing variabel persamaan dari data penunjang.

Dari hasil interpretasi citra dan pengecekan lapangan dapat diperoleh 3 satuan batuan, yaitu endapan vulkanik Pangkalan, endapan vulkanik Gandapura dan endapan Aluvial. Pola kelurusan di permukaan yang menonjol berarah Baratlaut-Tenggara (310° - 320°) dan Timurlaut-Baratdaya (30° - 40°). Hasil ekstraksi nilai temperatur saluran 6 dapat menunjukkan pola sebaran panas di permukaan yang merupakan lokasi manifestasi panasbumi, yaitu Kawah Manuk, Kawah Barecek dan Kawah Kamojang. Sebaran potensi panasbumi dan estimasi energi panasbumi diperoleh 3 daerah, yaitu: Daerah Potensi Tinggi (233,054 Ha) dengan potensi panas reservoir sebesar $4,34 \times 10^{14}$ kJ, potensi fluida reservoir sebesar $6,90 \times 10^{13}$ kJ dan potensi kelistrikan sebesar 31,933 MWe. Daerah Potensi Sedang (1454,929 Ha) dengan potensi panas reservoir sebesar $2,03 \times 10^{15}$ kJ, potensi fluida reservoir sebesar $4,31 \times 10^{14}$ kJ dan potensi kelistrikan sebesar 156,349 MWe. Daerah Potensi Rendah (596,398 Ha) dengan potensi panas reservoir sebesar $2,78 \times 10^{14}$ kJ, potensi fluida reservoir sebesar $1,77 \times 10^{14}$ kJ dan potensi kelistrikan sebesar 28,834 MWe.

Kata-kata kunci: penginderaan jauh, sistem informasi geografis, panasbumi, geologi

ABSTRACT

The objectives of this research are to know the capability of image of Landsat TM in (1) identifying the feature of surface geological objects related to the geothermal system, (2) identifying geothermal manifestation and heat anomalies in the surface as an indication of existence of geothermal activity, and (3) knowing the geothermal potential dissemination area and the geothermal energy estimation using the integration of Remote Sensing and Geographic Information System.

The research methodology used is digital data analysis of image Landsat TM by doing a contrast stretching technique, spatial filtering and color composite image to interpret visually the lineament, boundary of lithology unit and geothermal manifestation. The extraction technique of temperature value of band 6 and density slice is done for getting the heat dissemination pattern in the surface. The determination of the geothermal potential dissemination area uses an overlaying technique from the three thematic map, those are Lineament Density Map, Reservoir Isothermal Map and Resistivity Map which each mapping unit is given a value. Lump parameter equation is used to estimate the geothermal energy by putting the each equation variable value of the supporting data.

The image interpretation result and the field checking have three lithology units, they are Pangkalan volcanic unit, Gandapura volcanic unit and Alluvial unit. The lineament pattern in the protruding surface with the direction of Northwest-Southeast (310° - 320°) and Northeast-Southwest (30° - 40°). The extract result of band 6 temperature value can show the heat dissemination pattern on the surface which is the geothermal manifestation locations, those are Manuk crater, Barecek crater and Kamojang crater. The geothermal potential dissemination and the geothermal energy estimation get three areas, they are High Potency Area (233,054 Ha) with the reservoir heat potency $4,34 \times 10^{14}$ kJ, potency of fluid reservoir $6,90 \times 10^{13}$ kJ and electricity potency 31,933 MWe. The Medium Potency Area (1454,929 Ha) with the reservoir heat potency $2,03 \times 10^{15}$ kJ, potency of fluid reservoir $4,31 \times 10^{14}$ kJ and electricity potency 156,349 MWe. The Low Potency Area (596,398 Ha) with the reservoir heat potency $2,78 \times 10^{14}$ kJ, potency of fluid reservoir $1,77 \times 10^{14}$ kJ and electricity potency 28,834 MWe.

Keywords: remote sensing, geographic information system, geothermal, geology