

SARI

Daerah penelitian terletak di Provinsi Jawa Timur merupakan kompleks gunung api Kuarter yang tersusun oleh beberapa tubuh gunung api, meliputi Ringgit, Bulak, Pundak, Tunggangan (KGAW Tua) dan Arjuno, Welirang, Kembar-I, Kembar-II, Bakal (KGAW Muda). Studi penelitian mengenai vulkanisme dan struktur geologi daerah panas bumi KGAW dengan menggunakan metode pemetaan geologi lapangan yang didukung studi penginderaan jauh dan pekerjaan laboratorium, seperti pengamatan sayatan tipis petrografi, analisis XRD, dan analisis XRF untuk memahami mineralogi dan geokimia batuan.

Berdasarkan hasil penelitian, daerah KGAW secara geologi disusun oleh batuan beku lava berkomporsi basalt-andesit, batuan piroklastik, dan batuan sedimen vulkaniklastik yang berumur Kuarter. Produk batuan tersebut dikelompokkan menjadi KGAW Tua dengan kelompok batuan andesit piroksen dan basalt sedangkan KGAW Muda terdiri dari andesit piroksen-andesit hornblende. Kerucut atau pusat erupsi gunung api membentuk kelurusan berarah utara baratlaut-selatan tenggara, menunjukkan adanya kontrol struktur geologi dalam pembentukan KGAW. Struktur geologi berupa sesar yang terekam didominasi oleh sesar kiri turun dan sesar kanan turun yang berarah timurlaut-baratdaya, tenggara-baratlaut, relatif utara-selatan, dan timur-barat. Struktur lainnya berupa struktur sesar mendatar berarah timurlaut-baratdaya, struktur vulkanik seperti struktur kaldera, struktur kawah, dan struktur amblesan.

Sistem panas bumi di KGAW dibuktikan dengan kemunculan mata air panas Cangar dan Padusan dengan variasi suhu 39.5°C - 46.5°C dan pH netral, fumarol-solfatara di puncak Gunung Welirang, fumarol di puncak Gunung Kembar-I dan Kembar-II, dan tanah panas beruap di lereng puncak Gunung Kembar-I. Alterasi hidrotermal di sekitar lereng atas Gunung Welirang, puncak Gunung Kembar-I, dan Gunung Kembar-II merupakan tipe alterasi argilik lanjut dicirikan dengan kehadiran mineral alunite sedangkan alterasi di sekitar Gunung Pundak dicirikan dengan kehadiran mineral kaolinit-montmorilonit dengan tipe alterasi argilik.

Integrasi dari data lapangan dan hasil laboratorium, diinterpretasikan bahwa sistem panas bumi di KGAW berasosiasi dengan vulkanik KGAW muda dengan struktur sesar sebagai pengontrol dari perkembangan vulkanisme KGAW Muda dan juga sebagai media yang memfasilitasi munculnya manifestasi ke permukaan.

Kata kunci: vulkanisme, struktur geologi, panas bumi, KGAW

ABSTRACT

Research area is located in East Java, it is Quaternary Volcanic Complex compiled of volcanic cones among of Ringgit, Bulak, Pundak, Tunggangan (The Oldest KGAW), Arjuno, Welirang, Kembar-I, Kembar-II, Bakal (The Youngest KGAW). Research study is linkage of volcanism, structural geology to geothermal KGAW. This study has used geologic mapping methods and supported by remote sensing studied and laboratory worked comprise of petrographic thin section, X-Ray Diffraction analysis, and X-Ray Fluorescence analysis for understanding to mineralogy and rocks geochemistry.

Based on result studied on the KGAW geologic scale was composed of basalt-andesite lava, pyroclastic rocks, and volcanoclastic sedimentary Quarter. Their which coincide with two volcanic episodes of the Oldest KGAW is composed piroxene andesite-basalt group and the Youngest KGAW is compiled of piroxene andesite-hornblende andesite group. Volcanic cones have made of N NW-S SE direction, it's indicate of structural geology controlled of KGAW establishment. Structural geology have observed with left normal fault and right normal fault of dominated fault in KGAW with four main orientations, which are NE-SW, NW-SE, N-S, and E-W. Structural strike slip fault which is NE-SW direction, structural volcanic cover by caldera structure, rim structure, and collapse structure.

Geothermal system ini KGAW was evidence appear of geothermal manifestations, which are Cangar and Padusan hot spring with temperature 39.5°C - 46.5°C and neutral pH, fumarola-solfatara on the peak of Welirang, fumarola on the peak of Kembar-I and Kembar-II, and steaming ground on the slope of Welirang. Hydrothermal alteration have distributed of peak to slope Welirang, Kembar-I, and Kembar-II with alunite mineral advance argilic alteration type whereas arround of Pundak with characteristic clay hydrothermal kaolinite and montmorillonite argilic type alteration.

Integration of field datas and result of laboratory analysis, then make to approach for interpretation to geothermal system in KGAW associated to the Youngest KGAW Volcano with fault structure as controlled to development the Youngest KGAW volcano and faults as pathway to appeare of surface manifestation.

Keyword: *volcanism, structural geology, geothermal, KGAW*