

## SARI

Bagian Timur Indonesia mengalami proses tektonik yang unik, dari subduksi hingga kolisi. Pulau Atauro, Timor Leste, merupakan salah satu pulau yang merupakan bagian dari kepulauan hasil dari aktivitas tektonik Busur Banda. Pada pulau ini terdapat struktur geologi yang didominasi oleh sesar turun, terbentuk dalam rezim ekstensional. Selain itu juga terdapat beberapa mata air panas yang mengindikasikan adanya keterkaitan antara keterdapatan struktur geologi sebagai zona lemah dan eksistensi manifestasi panas bumi tersebut. Pulau Atauro merupakan pulau yang memiliki gunung api tidak aktif dan tertutupi oleh teras-teras batugamping. Pulau yang merupakan produk dari proses tektonik subduksi menjadi kolisi memiliki perkembangan struktur geologi dan magmatisme yang menarik untuk dipelajari. Terlebih lagi, adanya manifestasi panas bumi pada daerah dengan gunung api tidak aktif menjadi kajian unik untuk diteliti.

Lokasi penelitian terletak di Pulau Atauro, Timor Leste (zona 51S UTM WGS 84). Penelitian difokuskan pada daerah Makili dan Vila dengan pertimbangan keterdapatan mata air, mata air panas, dan daerah alterasi yang luas. Akuisisi data primer dilakukan dengan metode pemetaan geologi permukaan. Metode ini dipilih untuk mengetahui sebaran litologi dan unsur geologi yang terdapat dipermukaan pada daerah penelitian dengan mengamati singkapan dan bentuk lahan, serta pengukuran struktur geologi. Data sekunder diperoleh dari studi pustaka. Analisis morfotektonik (kualitatif dan kuantitatif) digunakan untuk mengetahui umur relatif sesar dengan tingkat aktivitas tektonik yang mempengaruhinya.

Pola pengaliran yang berkembang di daerah penelitian dibagi menjadi pola sub-radial. Bentuk lahan yang ditemukan terbagi menjadi 6 satuan, yaitu Perbukitan Terkikis (D1), Dataran Aluvial (F1), Tubuh Sungai (F2), Teras Batugamping (M1), Gawir Sesar (S1), Kerucut Gunung Api (V1). Stratigrafi daerah penelitian terbagi menjadi 4-unit batuan dari tua ke muda, yaitu Lava Manucoco, Jatuhan Piroklastik Manucoco, Batugamping Terumbu, dan Endapan Aluvial. Umur batuan vulkanik berada pada rentang 3,65 – 3,27 juta tahun. Evolusi Tektonik yang membentuk Pulau Atauro terbagi menjadi Fase Subduksi, Fase Inisiasi Kolisi, Fase Kolisi, Fase *Back-arc Thrusting*, dan Fase Pengangkatan. Struktur geologi di daerah Makili dan Vila berupa Sesar Turun Kalehura berorientasi utara – selatan, Sesar Mendatar Kiri Makili berorientasi timur laut – barat daya, Sesar Mendatar Kiri Vila berorientasi utara – selatan, dan sesar minor serta kekar gerus tektonik dengan tegasan timur laut – barat daya. Struktur geologi, terutama sesar yang berpotongan, yang berada di sekitar manifestasi panas bumi menciptakan rekahan di bawah permukaan sehingga fluida panas bumi dapat bergerak ke permukaan dan mengalterasi batuan.

**Kata Kunci:** Atauro, Geologi, Manifestasi Panas Bumi, Struktur Geologi, Tektonik

## **ABSTRACT**

*The eastern part of Indonesia experienced unique tectonic processes, from subduction to collision. Atauro Island, Timor Leste, is one of the islands that is part of the island arc resulted from the Banda Arc tectonic activity. On this island there is a geological structure dominated by downward fault, formed in an extensional regime. In addition, there are also several hot springs which indicate a link between the presence of geological structures as permeable zones and the existence of these geothermal manifestations. Atauro Island is an island that has an inactive volcano and is covered by limestone terraces. The island which is the product of the process of tectonic subduction into collision has an interesting development of geological structure and magmatism to study. Moreover, the existence of geothermal manifestations in areas with inactive volcanoes is a unique thing to study.*

*The research location is located on Atauro Island, Timor Leste (zone 51S UTM WGS 84). The research is focused on the Makili and Vila areas considering the presence of springs, hot springs and extensive alteration areas. Primary data collection was carried out using the surface geological mapping method. This method was chosen to determine the distribution of lithology and geological elements found on the surface in the study area by observing outcrops and landforms, as well as measuring geological structures. Secondary data was obtained from literature study. Morphotectonic analysis (qualitative and quantitative) is used to determine the relative age of the fault with the level of tectonic activity that influences it.*

*The drainage pattern that develops in the research area is divided into sub-radial patterns. The land forms found are divided into 6 units, namely Eroded Hills (D1), Alluvial Plains (F1), River Body (F2), Limestone Terraces (M1), Fault Scarps (S1), Volcanic Cones (V1). The stratigraphy of the study area is divided into 4 rock units from old to young, namely Manucoco Lava, Manucoco Pyroclastic Falls, Reef Limestones, and Alluvial Deposits. The age of volcanic rocks is in the range 3.65 – 3.27 million years. The Tectonic Evolution that formed Atauro Island is divided into a Subduction Phase, Collision Initiation Phase, Collision Phase, Back-arc Thrusting Phase, and Lifting Phase. The geological structures in the Makili and Vila areas are the Kalehura Drop Fault oriented north-south, the Left Makili Horizontal Fault oriented northeast-southwest, the Left Vila Horizontal Fault is oriented north-south, and minor faults and tectonic fault joints with northeast-southwest strength. Geological structures, especially intersecting faults, which are around geothermal manifestations create fractures beneath the surface so that geothermal fluids can move to the surface and alter rocks.*

**Keywords:** *Atauro, Geology, Geological Structure, Geothermal Manifestations, Tectonic*