

Pulau Rote merupakan pulau terluar yang berada di sisi paling selatan negara Indonesia serta ditetapkan menjadi daerah rawan kekeringan. Hal tersebut terjadi karena Pulau Rote mengalami kemarau panjang dimana musim hujan hanya terjadi selama tiga sampai empat bulan dan musim kemarau panjang selama delapan sampai sembilan bulan. Selain daerah rawan kekeringan, peningkatan jumlah penduduk juga merupakan salah satu faktor dari pentingnya memperhatikan jumlah ketersediaan air di Pulau Rote. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan daerah prioritas pengembangan pemanfaatan air tanah di Pulau Rote. Peta yang dihasilkan bertujuan untuk membantu dalam pengembangan pemanfaatan sumber daya air tanah secara sistematis guna memenuhi kebutuhan air yang terus meningkat di Pulau Rote. Salah satu metode untuk menentukan daerah yang paling potensial air tanah dapat diprediksi menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang dapat diintegrasikan dengan data penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penerapan metode AHP untuk mengidentifikasi air tanah dilakukan dengan menentukan parameter – parameter seperti topografi, penyaluran, litologi, rekahan, dan curah hujan yang dinilai sesuai dengan daerah Karst. Kawasan karst memiliki porositas sekunder seperti sambungan, rekahan, dan bidang perlapisan yang dapat menjadi tempat penyimpanan air tanah. Validasi hasil analisis potensi air tanah dilakukan menggunakan data mata air. Analisis uji sensitivitas yang dilakukan terhadap hasil analisis metode AHP menghasilkan urutan prioritas parameter yang paling berpengaruh secara berurutan yaitu Curah Hujan (R), Litologi (L), Rekahan (F), Topografi (T), dan Pola Penyaluran (D). Daerah berpotensi air tanah tinggi sampai dengan sangat tinggi memiliki karakteristik dari lima parameter seperti (1) intensitas curah hujan yang tinggi yaitu > 1130 mm/tahun; (2) litologi yang tersusun atas batuan yang memiliki porositas tinggi seperti pada Endapan Aluvium dan Formasi Noele; dan (3) daerah dengan densitas rekahan yang tinggi umumnya banyak memiliki patahan; (4) daerah dengan topografi yang rendah sehingga memiliki keterlereng yang landai yaitu $< 8.138^\circ$; dan (5) densitas penyaluran yang rendah karena sedikitnya air yang mengalir di permukaan dan lebih banyak meresap kedalam tanah. Hasil dari analisis kelima parameter potensi air tanah tersebut diintegrasikan dengan parameter penentu daerah pemanfaatan air tanah seperti neraca air, tata guna lahan, dan jumlah penduduk untuk menentukan daerah prioritas pengembangan pemanfaatan air tanah (DP3AT). Hasil analisis dari parameter DP3AT diperoleh daerah dengan prioritas sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah dengan luas secara berurutan yaitu 146.06 km^2 , 141.28 km^2 , 298.81 km^2 , 250.57 km^2 , dan 191.06 km^2 . Peta DP3AT dinilai dapat dimanfaatkan sebagai dasar dan pedoman bagi pemangku kepentingan untuk kegiatan eksplorasi dan eksploitasi air tanah guna memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat di daerah penelitian.

Kata Kunci: Potensi Air Tanah, AHP, SIG, Penginderaan Jauh, Pulau Rote.

Rote Island is the outermost island in the southernmost part of Indonesia and is designated as a drought-prone area. This happens because Rote Island experiences a long dry season where the rainy season only lasts for three to four months and the long dry season lasts for eight to nine months. In addition to drought-prone areas, the increase in population is also one of the factors of the importance of paying attention to the amount of water availability on Rote Island. This study aims to determine the priority areas for the development of groundwater utilization on Rote Island. The resulting map aims to assist in the development of systematic use of groundwater resources to meet the increasing water demand on Rote Island. One of the methods to determine areas with the most potential for groundwater can be predicted using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method which can be integrated with remote sensing data and Geographic Information Systems (GIS). The application of the AHP method to identify groundwater is carried out by determining parameters such as topography, drainage, lithology, fractures, and rainfall which are assessed according to the Karst area. Karst areas have secondary porosity such as joints, fractures, and bedding planes that can be used as groundwater storage areas. Verification of the results of the analysis of groundwater potential is carried out using spring data. The sensitivity test analysis performed on the results of the AHP method analysis resulted in a priority order of the most influential parameters sequentially, namely Rainfall (R), Lithology (L), Fractures (F), Topography (T), and Drainage (D). Areas with high to very high groundwater potential have the characteristics of five parameters such as (1) high rainfall intensity, namely > 1130 mm/year; (2) lithology composed of rocks that have high potositas such as the Alluvium Deposit and Noele Formation; and (3) areas with high fracture density generally have many faults; (4) areas with low topography so that it has a gentle slope, namely $< 8.138^\circ$; and ;(5) low drainage density due to less water flowing on the surface and more seeping into the ground. The results of the five potential groundwater parameters analysis are integrated with the parameters determining the area of groundwater use such as water balance, land use, and population to determine priority areas for groundwater utilization development. The results of the DP3AT analysis parameters obtained areas with very high, high, medium, low, and very low priority areas with an area of 146.06 km², 141.28 km², 298.81 km², 250.57 km², dan 191.06 km². The results of the DP3AT analysis are considered to be used as a basis and guide for stakeholders for exploration and exploitation of groundwater in order to meet the water needs of the community in the research area.

Keywords: Groundwater Potential, AHP, GIS, Remote Sensing, Rote Island