

INTISARI

Air merupakan kebutuhan dasar manusia, dan salah satu sumber yang berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan tersebut adalah air tanah. Kondisi daerah imbuhan sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan air tanah dan mata air. Penelitian ini bertujuan menganalisis zona potensi resapan air tanah dan interaksi air permukaan–air tanah pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Mata Air Cokro menggunakan metode AHP dan pemodelan terintegrasi SWAT+Gwflow. Integrasi kedua analisis ini memungkinkan penyusunan model restorasi yang paling sesuai pada daerah tangkapan air kawasan mata air Cokro sebagai upaya untuk menjamin keberlanjutan pemanfaatan dan pelestarian sumber daya air. Hasil pemetaan zona potensi resapan menunjukkan bahwa zona baik mendominasi wilayah penelitian seluas 63,06 km² (48,20%), diikuti zona sedang 54,43 km² (41,60%), dan zona buruk 13,34 km² (10,20%). Simulasi kondisi sebelum restorasi menunjukkan nilai imbuhan air tanah dalam sebesar 93,96 juta m³/tahun serta perubahan simpanan air tanah (ΔS) sebesar –10,82 juta m³/tahun yang mengindikasikan kondisi defisit. Upaya restorasi yang diusulkan meliputi pembangunan kolam tampungan, sumur resapan, serta sabuk hijau dan reboisasi. Setelah penerapan model restorasi, imbuhan meningkat menjadi 116,45 juta m³/tahun dan nilai ΔS berubah positif menjadi 5,59 juta m³/tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa strategi restorasi mampu meningkatkan ketersediaan air tanah dan mendukung keberlanjutan mata air pada kawasan Mata Air Cokro.

Kata Kunci : Kawasan Mata Air Cokro, AHP, Swat+Gwflow, Air Tanah, Imbuhan, Model restorasi.

ABSTRACT

Water is a basic human necessity, and one of the key sources that plays an important role in meeting this need is groundwater. The condition of recharge areas strongly influences the sustainability of groundwater and springs. This study aims to analyze groundwater recharge zones and surface water–groundwater interactions in the Cokro Spring Catchment Area using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and integrated SWAT+Gwflow modeling. The integration of these analyses enables the development of the most appropriate restoration model for the Cokro Spring catchment area as an effort to ensure the sustainable use and conservation of water resources. The recharge zone mapping results show that the good recharge zone dominates the study area, covering 63,06 km² (48,20%), followed by the moderate zone at 54,43 km² (41,60%), and the poor zone at 13,34 km² (10,20%). Simulation of pre-restoration conditions indicates a deep groundwater recharge of 93,96 million m³/year and a change in groundwater storage (ΔS) of –10,82 million m³/year, indicating a deficit condition. The proposed restoration measures include the construction of retention ponds, infiltration wells, as well as green belts and reforestation. After implementing the restoration model, groundwater recharge increased to 116,45 million m³/year, and the ΔS value became positive at 5,59 million m³/year. These results demonstrate that the restoration strategy is capable of increasing groundwater availability and supporting the sustainability of the Cokro Spring area.

Keywords: *Cokro Spring Area, AHP, SWAT+Gwflow, Groundwater, Recharge, Restoration Model*