ABSTRAK

STRATEGI KONSERVASI DAERAH IMBUHAN MATA AIR KEDUNG PUCUNG BERDASARKAN DINAMIKA PENGGUNAAN LAHAN SERTA KUANTITAS DAN KUALITAS AIR DI DUKUH, SIDOMUKTI, SALATIGA

Oleh
Dandy Permana Putra
NIM : 114220143
(Program Studi Teknik Lingkungan)

Mata Air Kedung Pucung merupakan salah satu sumber air yang memiliki potensi sebagai penyedia air bersih bagi masyarakat dan PDAM Kota Salatiga. Namun, dinamika perubahan penggunaan lahan pada daerah imbuhan, seperti peningkatan lahan terbangun, aktivitas pertanian, serta limbah domestik, berpotensi menurunkan kemampuan infiltrasi dan meningkatkan pencemaran air tanah sehingga memengaruhi kuantitas dan kualitas mata air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan kondisi Mata Air Kedung Pucung, menganalisis tingkat kerentanan kuantitas dan kualitas daerah imbuhan, serta merencanakan strategi konservasi yang sesuai berdasarkan proyeksi perubahan penggunaan lahan tahun 2034.

Metode penelitian yang digunakan meliputi survei lapangan dengan teknik *purposive sampling*, pengambilan sampel air menggunakan metode *grab sampling*, pengukuran debit mata air, analisis kerentanan kuantitas menggunakan metode skoring dan overlay berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 2 Tahun 2013, analisis kerentanan kualitas menggunakan metode DRASTIC modifikasi, serta pemodelan proyeksi penggunaan lahan tahun 2034 menggunakan metode *Cellular Automata-Markov Chain* (CA-Markov Chain) pada perangkat lunak TerrSet.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mata Air Kedung Pucung termasuk mata air dengan jenis akuifer bebas (*unconfined aquifer*), memiliki sifat pengaliran tahunan (*perennial spring*), dan terbentuk sebagai mata air depresi (*depression spring*) serta mata air Rekahan (*Fracture Spring*). Berdasarkan klasifikasi debit mata air, Mata Air Kedung Pucung termasuk ke dalam mata air kelas VI dengan debit sebesar 0,23-0,30 liter/detik. Hasil uji kualitas air menunjukkan beberapa parameter melebihi baku mutu, yaitu kekeruhan, nitrat, total coliform, dan *Escherichia coli*. Analisis kerentanan kuantitas tahun 2025 dihasil 2 kelas dengan didominasi kelas rentan 57,13% dan sedikit rentan 42,86%, sedangkan tingkat kerentanan kualitas dibagi menjadi 3 kelas dengan didominasi kelas tinggi 58,03% dan sangat tinggi 24,43%. Hasil proyeksi tahun 2034 menunjukkan peningkatan lahan terbangun dan penurunan kawasan resapan yang menyebabkan tingkat kerentanan kuantitas dan kualitas semakin meningkat. Arahan pengelolaan dilakukan melalui pembangunan sumur resapan, teras gulud, penghijauan, dan edukasi masyarakat.

Kata Kunci: Daerah Imbuhan, kerentanan mata air, kualitas air, kuantitas air, penggunaan lahan

ABSTRACT

CONSERVATION STRATEGY FOR THE KEDUNG PUCUNG SPRING CATCHMENT AREA BASED ON LAND USE DYNAMICS AND WATER QUANTITY AND QUALITY IN DUKUH, SIDOMUKTI, SALATIGA

By
Dandy Permana Putra
NIM : 114220143
(*Environmental Engineering Undergraduate Program*)

Kedung Pucung Spring is one of the potential water sources for providing clean water to the local community and the Regional Water Supply Company (PDAM) of Salatiga City. However, land use changes within its recharge area, including the expansion of built-up areas, agricultural activities, and domestic waste disposal, have the potential to reduce infiltration capacity and increase groundwater contamination, thereby affecting both the quantity and quality of the spring water. This study aims to analyze the characteristics and condition of Kedung Pucung Spring, assess the quantity and quality vulnerability of its recharge area, and formulate appropriate conservation strategies based on the projected land use changes in 2034.

The research employed field surveys using a purposive sampling technique, water sampling using the grab sampling method, spring discharge measurements, quantity vulnerability analysis using the scoring and overlay method based on the Regulation of the Minister of Public Works No. 2 of 2013, quality vulnerability assessment using the modified DRASTIC method, and land use change projection for 2034 using the Cellular Automata–Markov Chain (CA–Markov Chain) model implemented in TerrSet software.

The results indicate that Kedung Pucung Spring is classified as an unconfined aquifer, exhibiting a perennial spring flow regime, and is formed as both a depression spring and a fracture spring. Based on spring discharge classification, Kedung Pucung Spring belongs to Class VI, with a discharge of 0.23-0.30 L/s. Water quality analysis revealed that several parameters exceeded the applicable water quality standards, including turbidity, nitrate, total coliform, and *Escherichia coli*. The quantity vulnerability analysis for 2025 identified two vulnerability classes, dominated by the vulnerable class (57.13%) and the slightly vulnerable class (42.86%). Meanwhile, the quality vulnerability assessment identified three vulnerability classes, dominated by the high vulnerability class (58.03%) and the very high vulnerability class (24.43%). The 2034 land use projection indicates an increase in built-up areas and a decrease in recharge areas, resulting in increased vulnerability of both spring quantity and quality. Conservation strategies are proposed through the construction of infiltration wells, contour bund terraces (*teras gulud*), reforestation, and community education programs.

Keywords: spring, recharge area, quantity vulnerability, quality vulnerability, DRASTIC, Cellular Automata–Markov Chain, conservation.