

VARIASI TEMPORAL KESESUAIAN AIR UNTUK IRIGASI PADI SAWAH PADA BEBERAPA MATAAIR DI SUB-SISTEM HIDROGEOLOGI PONJONG KAWASAN KARST GUNUNGSEWU

Oleh:

Wafiq Nur Azizah
20/461438/GE/09398

INTISARI

Kapanewon Ponjong merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Gunungkidul yang memiliki sawah irigasi yang dialiri dari akuifer Karst Gunungsewu. Aliran air yang sepanjang tahun menyebabkan wilayah ini disebut sebagai “lumbung padi” Gunungkidul. Proses karstifikasi di kawasan karst serta variabilitasnya terkait dengan musim sangat memengaruhi kesesuaian air untuk irigasi dan dapat berpengaruh pada produktivitas pertanian padi sawah di wilayah tersebut. Oleh karena itu, penelitian terkait kesesuaian air untuk pertanian di kawasan ini menjadi penting, sehingga penelitian ini mempunyai tujuan untuk: (1) Menganalisis kesesuaian air untuk irigasi pada beberapa mataair di Sub-sistem Hidrogeologi Ponjong; (2) Menganalisis variasi temporal kesesuaian air pada mataair di Sub-sistem Hidrogeologi Ponjong untuk irigasi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data kimia dan fisika air, data hujan harian, dan data debit aliran. Data hujan harian diperoleh dari Balai Penyuluh Pertanian Kapanewon Ponjong, data debit aliran mataair autogenik diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan dengan metode *velocity area*, data fisika dan kimia air mataair autogenik diperoleh berdasarkan pengukuran di lapangan dan uji laboratorium setiap dua minggu sekali pada Bulan Agustus 2022 hingga Juli 2023. Sementara itu, data fisika kimia dan debit aliran mataair alogenik Bulan Februari 2019 hingga April 2020 diperoleh dari data sekunder. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Sodium Adsorption Ratio* (SAR), *Percentage Natrium* (%Na), *USSL Diagram*, *Wilcox Diagram*, *Residual Sodium Carbonate* (RSC), *Magnesium Hazard* (MH), *Permeability Index* (PI), *Kelly's Ratio* (KR), dan *Hardness* (CaCO₃). Analisis variasi temporal kesesuaian air untuk irigasi dilakukan dengan menyandingkan hasil penilaian kesesuaian air dengan debit aliran dan curah hujan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mataair penelitian menunjukkan dominasi hasil penilaian dengan kelas aman untuk irigasi pertanian. Namun, terdapat 1,36% hasil perhitungan menunjukkan kelas tidak aman atau tidak sesuai, sehingga dibutuhkan upaya pengelolaan untuk mencegah bahaya sodifikasi, seperti penambahan bahan organik pada tanah. Variasi kesesuaian air menunjukkan bahwa nilai kesesuaian air pada musim kemarau mengalami peningkatan dan penurunan yang signifikan dan hasil penilaian pada musim penghujan lebih stabil. Selain itu, nilai kesesuaian air pada mataair dengan imbuhan autogenik juga lebih stabil dibandingkan nilai kesesuaian air pada mataair alogenik karena respon mataair alogenik merespon imbuhan dari air hujan dengan lebih cepat.

Kata Kunci: Irigasi padi sawah, Karst Gunungsewu, Kesesuaian air, Mataair karst

TEMPORAL VARIATION IN WATER SUITABILITY FOR RICE PADDY IRRIGATION AT SPRINGS WITHIN THE PONJONG HYDROGEOLOGICAL SUBSYSTEM, GUNUNGSEWU KARST AREA

By:

Wafiq Nur Azizah
20/461438/GE/09398

ABSTRACT

Kapanewon Ponjong is one of the areas in Gunungkidul Regency that has irrigated rice fields supplied by the Gunungsewu Karst Aquifer. The perennial water flow has led to the region being referred to as the "rice barn" of Gunungkidul. The process of karstification in the karst area and its variability related to seasonal changes significantly influence water suitability for irrigation and can affect agricultural productivity, especially in irrigated rice fields. Therefore, research on water suitability for agriculture in this area is crucial. This study aims to: (1) Analyze water suitability for irrigation at several springs in the Ponjong Hydrogeological Sub-system; (2) Analyze the temporal variation of water suitability at springs in the Ponjong Hydrogeological Sub-system for irrigation.

The data used in this study include water chemical and physical data, daily rainfall data, and discharge data. Daily rainfall data were obtained from the Agricultural Extension Office of Kapanewon Ponjong, while discharge data of autogenic spring flow were collected through direct field measurements using the velocity-area method. Physical and chemical data of autogenic springs were gathered from field measurements and laboratory tests conducted biweekly from August 2022 to July 2023. Meanwhile, physical, chemical, and discharge data of allogenic springs from February 2019 to April 2020 were obtained from secondary data sources. The methods used in this study include Sodium Adsorption Ratio (SAR), Percentage Sodium (%Na), USSL Diagram, Wilcox Diagram, Residual Sodium Carbonate (RSC), Magnesium Hazard (MH), Permeability Index (PI), Kelly's Ratio (KR), and Hardness (CaCO_3). The temporal variation in water suitability for irrigation was analyzed by correlating water suitability assessment results with discharge and rainfall data.

The results indicate that most of the springs in the study area exhibit water suitability classifications that are safe for agricultural irrigation. However, 1.36% of the assessments indicate unsuitable or unsafe water, necessitating management efforts to prevent sodification hazards, such as the addition of organic materials to the soil. The variation in water suitability shows that water suitability values during the dry season experience significant increases and decreases, while the assessments during the rainy season are more stable. Furthermore, water suitability values for springs with autogenic recharge are more stable compared to those with allogenic recharge, as allogenic springs respond more quickly to rainfall recharge.

Keywords: Rice Paddy Irrigation, Gunungsewu Karst, Water Suitability, Karst Springs