

INTISARI

Daerah Irigasi Rawa (DIR) Dadahup merupakan salah satu wilayah yang masuk kedalam program *Food Estate* di Indonesia. Melalui program *food estate* DIR Dadahup mendapat peningkatan signifikan dalam infrastruktur berupa rehabilitasi jaringan dan konstruksi pintu air pada tahun 2020 sampai 2022. Pada tahun 2022 dilakukan uji coba sistem tata air berupa kegiatan *demonstration plot* (Demplot) penanaman padi pada Blok A5 Kanan, namun hasil panen hanya berkisar 1,2 ton/ha. Hasil ini mengindikasikan masih terdapat tantangan dalam meningkatkan hasil padi, yang biasanya disebabkan oleh adanya kesalahan dalam penanganan lahan maupun implementasi sistem tata air yang belum maksimal. Dalam studi ini kesalahan penanganan lahan diharapkan dapat diselesaikan melalui evaluasi kesesuaian lahan. Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan melalui pendekatan multi parameter (MCE). Terdapat 19 parameter kesesuaian lahan yang di evaluasi, yaitu faktor iklim berupa temperatur dan ketersediaan air, faktor media perakaran (drainase, tekstur, bahan kasar dan kedalaman tanah), faktor gambut (ketebalan dan kematangan gambut), faktor retensi hara (KTK tanah, kejenuhan basa, pH H₂O, dan C-organik), faktor hara tersedia (N total, P₂O₅, dan K₂O), faktor toksisitas (salinitas), faktor sodisitas (alkalinitas), faktor bahaya sulfidik, serta faktor tinggi genangan pada masa tanam. MCE dilakukan dengan menggabungkan data hasil uji lapangan dan hasil uji laboratorium serta beberapa data sekunder lain dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui metode pencocokan (*matching*), pemetaan raster *Inverse Distance Weighted* (IDW), tumpang tindih (*overlay*), serta dilakukan pengkelasan atau reklasifikasi berdasarkan standar dari Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO). Selain itu juga dilakukan simulasi tata air di saluran dan dilahan dengan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS untuk memberikan gambaran lebih lanjut terkait efektivitasnya. Simulasi dilakukan dengan menggunakan beberapa skenario. Skenario pertama berupa sistem tata air terbuka (tanpa pintu), skenario kedua dengan skenario tata air mikro tertutup (*mini polder*) menggunakan pintu di saluran sekunder, dan tersier, serta pipa (*lateral structure*) penghubung lahan dengan saluran kuarter yang semuanya diuji dengan kondisi muka air dan curah hujan pada musim hujan maupun pada musim kemarau. Hasil akhir dari MCE berupa peta kesesuaian lahan budidaya padi Blok A5 Kanan DIR yang terkategori kedalam tiga kelas kesesuaian yaitu, sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan kurang sesuai (S3). Melalui pemetaan kesesuaian lahan di dapatkan hasil bahwa wilayah Blok A5 Kanan sebesar 23% atau seluas 197 ha terkategori sebagai kelas S1, 39% atau seluas 345 ha terkategori sebagai kelas S2, dan sebesar 38% atau seluas 333 ha terkategori sebagai kelas S3. Pengaplikasian mini polder pada lahan dengan menggunakan pipa yang bisa diatur dan terhubung dengan saluran kuarter, serta *sluice gate* di saluran sekunder dan tersier mampu mendrainase air pada lahan pada musim hujan, namun belum efektif untuk mengalirkan air ke lahan pada musim kemarau. Hasil analisis HEC RAS tanpa menggunakan pintu dan pipa yang dibiarkan terbuka menunjukkan bahwa pada musim hujan kedalaman genangan berkisar antara 0,7 hingga 1,2 m. Hasil analisis pada musim hujan dengan adanya pipa yang dapat dibuka tutup, yang menghubungkan lahan dengan saluran kuarter dengan prinsip mengeluarkan air pada lahan, serta pintu pada saluran sekunder dan tersier menunjukkan kedalaman air pada lahan dapat diatur pada kedalaman 0,5 hingga 0,6 m. Hasil analisis HEC-RAS pada musim kemarau tanpa menggunakan pintu menunjukkan bahwa tidak terjadi genangan sama sekali pada lahan, hal ini dikarenakan elevasi muka air maksimum hanya sekitar +0,5 m. Hasil analisis dengan menggunakan pintu yang ditutup pada musim kemarau juga menunjukkan bahwa air tidak dapat dialirkan ke lahan.

Kata Kunci: Irigasi rawa, Kesesuaian lahan padi, Mini polder, Sistem Informasi Geografis (SIG), HEC-RAS

ABSTRACT

The Dadahup Swampy Irrigation Area (DIR) Dadahup is one of the regions included in the Food Estate program in Indonesia. Through the Food Estate program, DIR Dadahup underwent significant infrastructure improvements, including the rehabilitation of networks and the construction of gates from 2020 to 2022. In 2022, a water management system trial demonstrated through planting rice in block A5 right resulted in a harvest of only about 1.2 tons/ha. This result indicates challenges in improving rice yields due to possible errors in land management and suboptimal water management system implementation. This study aims to address land management issues through land suitability evaluation. The multi-parameter evaluation (MCE) evaluated 19 land suitability parameters, including climate factors, root media properties, peat characteristics, nutrient retention, available nutrients, toxicity, sodicity, sulfide hazard, and flooding height during planting. MCE integrates field and laboratory test results, along with other secondary data, using Geographic Information System (GIS) technology through matching, Inverse Distance Weighted (IDW) raster mapping, overlay, and reclassification based on Food and Agriculture Organization (FAO) standards. Simultaneously, considering the flooding height parameter during planting, water management simulations in channels and fields are conducted using HEC-RAS software to assess effectiveness. Simulations involve scenarios resembling existing conditions, open channel water systems, micro-closed water systems (mini-polders) using gates in secondary and tertiary channels, and lateral gates connecting land to quarter channels, all tested under varying water levels and rainfall conditions during both the rainy and dry seasons. The final MCE results yield a map of rice cultivation land suitability for Block A5 Right in DIR Dadahup, classified into three suitability classes: highly suitable (S1), moderately suitable (S2), and less suitable (S3). The land suitability mapping indicates that 23% or 197 ha of the right A5 block is classified as S1, 39% or 345 ha as S2, and 38% or 333 ha as S3. The application of mini polders on land using pipes that can be arranged and connected to quaternary channels, as well as sluice gates in secondary and tertiary channels, can drain water in the field in the rainy season but has not been effective for flowing water to the land in the dry season. The analysis of HEC RAS without doors and pipes left open showed that in the rainy season, the depth of inundation ranged from 0.7 to 1.2 m. The results of the analysis in the rainy season with the presence of pipes that can be opened and closed, which connect the land with the quaternary channel with the principle of releasing water in the land, and doors in secondary and tertiary channels show that the depth of water in the land can be set at a depth of 0.5 to 0.6 m. The results of HEC-RAS analysis in the dry season without a door show that there is no inundation on the land because the maximum water level elevation is only about +0.5 m. The results of the analysis using doors that are closed in the dry season also show that water cannot be drained into the land.

Keywords: Swampy Irrigation Area, Rice land suitability, Mini polder, Geographic Information System (GIS), HEC-RAS