

PENGEMBANGAN KONSEP INPUT TEKNOLOGI PENGELOLAAN AIR IRIGASI BERKELANJUTAN UNTUK TANAMAN PADI PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN

Abstrak

Laahan sawah tadah hujan (LSTH) sebagai salah satu lumbung pangan selama ini masih kurang mendapat perhatian dalam kegiatan budidaya pertanian. Tantangan yang dihadapi adalah menjaga keberlanjutan air dalam usaha peningkatan produksi. Dalam kegiatan budidaya tersebut dihadapkan adanya perubahan iklim yang mempengaruhi ketersediaan air baik air hujan, permukaan, dan air tanah. Tujuan penelitian ini adalah 1. Mengukur karakter sumberdaya air di sawah tadah hujan, dengan mencermati perubahan tren pola hujan dan pola tanam yang dilakukan; 2. Menentukan komponen dan kontribusi masing-masing teknologi manajemen pengelolaan air LSTH pada sistem usaha tani tanaman padi; 3. Mengkaji peran teknologi manajemen pengelolaan air sebagai input sistem usaha tani tanaman padi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengelaborasi data kuantitatif dan kualitatif seperti survei sosial ekonomi serta identifikasi, karakterisasi biofisik LSTH. Analisis kebutuhan air tanaman pangan padi dilakukan dengan menggunakan data sekunder menggunakan persamaan FAO *Penman-Monteith*. Potensi ketersediaan air dilakukan melalui analisa peluang potensi curah hujan, karakteristik ketersediaan air permukaan melalui debit aliran menggunakan probabilitas kejadian *Weibull*. Hasil Penelitian ini mengkaji penerapan teknologi irigasi pompa di Desa Tambakromo, Kecamatan Cepu, yang memanfaatkan air dari Sungai Bengawan Solo. Temuan utama penelitian ini berupa, curah hujan dan debit Sungai Bengawan Solo menunjukkan tren penurunan yang signifikan di daerah hilir Sub Das Bengawan Solo yang berdampak pada ketersediaan air irigasi. Temuan selanjutnya, secara ekonomi menunjukkan kelayakan usaha irigasi pompa bagi petani dan UPJA. Keuntungan petani dan UPJA meningkat seiring waktu dengan penerapan irigasi pompa. Analisis teknometrik menunjukkan pemahaman petani terhadap teknologi irigasi pompa tergolong baik dengan tingkat semi modern. Teknologi irigasi pompa diperlukan untuk menjaga keberlanjutan produksi padi di wilayah penelitian. Kajian kuantitatif, analisis ekonomi, simulasi sistem dinamik, teknometrik, dan pemahaman petani menunjukkan efektivitas dan dampak positif dari input teknologi ini. Kebaruan penelitian ini adalah tercapainya pemahaman pemanfaatan air yang bersifat probabilistik berubah pada pemahaman yang deterministik dengan mengharmonisasikan dimensi lingkungan serta keberlanjutan budidaya tanaman padi dengan mengindahkan komponen *teknologi teknoware, orgaware, humanware, dan infoware* sekaligus.

Kata Kunci : Pengelolaan air, irigasi, sawah tadah hujan

Development of Input Technology Concept for Sustainable Irrigation Water Management for Rice Crops in Rainfed Paddy Fields

Abstract

Rainfed rice fields (LSTH) as one of the food barns have so far received less attention in agricultural cultivation activities. The challenge faced is maintaining water sustainability in an effort to increase production. In these cultivation activities, climate change affects the availability of water, both rainwater, surface water, and groundwater. The objectives of this study are 1. To measure the character of water resources in rainfed rice fields, by observing changes in rainfall patterns and planting patterns; 2. To determine the components and contributions of each LSTH water management technology to the rice farming system; 3. To examine the role of water management technology as input to the rice farming system. The method used in this study is to elaborate quantitative and qualitative data such as socio-economic surveys and identification, biophysical characterization of LSTH. Analysis of water requirements for rice food crops was carried out using secondary data using the FAO Penman-Monteith equation. The potential for water availability was carried out through analysis of potential rainfall opportunities, characteristics of surface water availability through flow discharge using the Weibull probability of occurrence. The results of this study examine the application of pump irrigation technology in Tambakromo Village, Cepu District, which utilizes water from the Bengawan Solo River. The main findings of this study are that rainfall and discharge of the Bengawan Solo River show a significant downward trend in the downstream areas of the Bengawan Solo Sub-Das which has an impact on the availability of irrigation water. Further findings, economically indicate the feasibility of pump irrigation businesses for farmers and UPJA. Farmer and UPJA profits increase over time with the application of pump irrigation. Technometric analysis shows that farmers' understanding of pump irrigation technology is classified as good with a semi-modern level. Pump irrigation technology is needed to maintain the sustainability of rice production in the research area. Quantitative studies, economic analysis, dynamic system simulations, technometrics, and farmers' understanding show the effectiveness and positive impact of this technological input. The novelty of this study is the achievement of a probabilistic understanding of water utilization that changes to a deterministic understanding by harmonizing environmental dimensions and the sustainability of rice cultivation by considering the components of technoware, orgaware, humanware, and infoware technology at the same time.

Keywords: *Water management, irrigation, rainfed paddy fields*