

INTISARI

Keberhasilan dalam pengelolaan sumber daya air untuk pertanian dipengaruhi oleh ketersediaan air dan pengelolaan irigasi pada lahan pertanian. Perencanaan dan pengelolaan irigasi berdasar data klimatologi dan hidrologi diperlukan untuk memperkirakan jumlah ketersediaan air dan kebutuhan air pada lahan pertanian. Kondisi sumber daya air di Kabupaten Jepara dihadapkan pada kondisi ketersediaan air yang cenderung menurun dan sebaran potensi sumber daya air yang tidak merata, mengakibatkan pengairan terhadap lahan pertanian menjadi terbatas bahkan kurang. Untuk itu perlu adanya studi untuk mencari alternatif dan mengoptimalkan pola tanam sesuai dengan kondisi yang ada. Lokasi yang dipilih untuk melakukan penelitian ini yaitu pada Daerah Irigasi Pecangaan yang mengairi lahan pertanian seluas 702 ha.

Studi ini bertujuan menganalisis ketersediaan dan kebutuhan air irigasi serta melakukan optimasi pola tanam supaya pendapatan petani maksimal. Metode penelitian diawali dengan pengumpulan data debit sungai, data curah hujan, data klimatologi dan karakteristik jenis tanaman pertanian. Analisis data klimatologi dilakukan dengan bantuan perangkat lunak New LocClim, sedangkan untuk menghitung kebutuhan air irigasi tanaman menggunakan perangkat lunak Cropwat 8.0. Selanjutnya untuk analisis optimasi dengan metode program linier menggunakan fungsi solver pada Microsoft Excel.

Hasil studi menunjukkan Ketersediaan air pada MT1 sebesar $4.117.347 \text{ m}^3$; MT2 sebesar $9.067.275 \text{ m}^3$ dan MT3 sebesar $2.072.276 \text{ m}^3$. Kebutuhan air untuk irigasi dengan pola tanam eksisting (padi-padi-padi/jagung/bera) yaitu pada MT1: $2.496.948 \text{ m}^3$; MT2 : $2.481.340 \text{ m}^3$; MT3 : $2.071.284 \text{ m}^3$. Luas tanam pada MT1 sebesar 702 ha (padi), MT2 sebesar 702 ha (padi) dan pada MT3 sebesar 133 ha, dimana pada MT 3 terdiri dari 131 ha padi dan 2 ha jagung. Pendapatan petani dengan kondisi eksisting yaitu pada MT1: Rp 9.022.806.000,-; MT2 : Rp 9.022.806.000,- dan MT3 : Rp. 1.702.063.000,-.

Dari hasil optimasi pola tanam pada MT 3 dengan alternatif 1 sampai dengan alternatif 10 dapat disimpulkan bahwa pola tanam alternatif 4 (padi-melon) memberikan pendapatan yang maksimum yaitu sebesar Rp 4.640.906.339,- dengan kebutuhan air irigasi sebesar $1.354.951 \text{ m}^3$, dengan luas tanam padi 10 ha dan melon 420 ha. Kemudian hasil optimasi alternatif 1 (padi – jagung) dengan pola tanam padi (10 ha) dan jagung (447 ha) diperoleh pendapatan Rp 4.226.712.229,-. Sedangkan kondisi pola tanam eksisting pada MT3 dengan pola tanam padi (131 ha) dan jagung (2 ha) diperoleh pendapatan sebesar Rp 1.702.063.000,-. Jika dibandingkan, maka pendapatan petani pada pola tanam alternatif 4 akan mengalami peningkatan sebesar Rp 2.938.843.339,- dari pola tanam eksisting. Dengan demikian indeks pertanaman (IP) pada MT3 naik dari 18,94% menjadi 61,25%.

Kata Kunci : *Optimasi, Pola Tanam, Irigasi, Ketersediaan Air, Cropwat*

ABSTRACT

Success in managing water resources for agriculture is influenced by water availability and irrigation management on agricultural land. Irrigation planning and management based on climatology and hydrological data is needed to estimate the amount of water availability and water requirements on agricultural land. The condition of water resources in Jepara Regency is faced with the condition of water availability which tends to decrease and the potential distribution of water resources that is uneven, resulting in limited irrigation to agricultural land. For this reason, a study is needed to find alternatives and optimize cropping patterns in accordance with existing conditions. The location chosen to conduct this research is in Pecangaan Irrigation Area which irrigates 702 ha of agricultural land.

This study aims to analyze the availability of water and irrigation water needs and to optimize cropping patterns in the Pecangaan Irrigation Area so that farmers' income is maximum. The research method begins with the collection of river discharge data, rainfall data, climatological data and characteristics of types of agricultural plants. Climatology data analysis was carried out with the help of New LocClim software, while for calculating crop irrigation water requirements using Cropwat 8.0 software. Next to the optimization analysis with the linear program method using the solver function in Microsoft Excel.

The results showed that the availability of water in MT1 was 4.117.,347 m³; MT2 of 9.067.275 m³ and MT3 of 2.072.276 m³. Water requirements for irrigation with existing cropping patterns (paddy-paddy-paddy/maize/fallow) namely at MT1: 2.496.948 m³; MT2: 2.481.340 m³; MT3: 2.071.284 m³. Planting area in MT1 is 702 ha (paddy), MT2 is 702 ha (paddy) and MT3 is 133 ha, where MT3 consists of 131 ha paddy and 2 ha maize. Income of farmers with existing conditions, namely in MT1: Rp. 9.022.806.000; MT2: Rp 9.022.806.000 and MT3: Rp 1.702.063.000.

The results of the optimization of cropping patterns in MT3 with alternatives 1 to alternative 10 it can be concluded that the alternative planting patterns 4 (rice - melons) provide maximum income of Rp 4.640.906.339 with irrigation water needs of 1.354.951 m³, with 10 ha of rice planting area and 420 ha of melons. Then the results of optimization of alternative 1 (paddy-maize) with a pattern of planting paddy (10 ha) and maize (447 ha) obtained income of Rp 4.226.712.229. Whereas the existing cropping conditions in MT3 with paddy (131 ha) and maize (2 ha) cropping earned income of Rp 1.702.063.000. When compared, the income of farmers in alternative planting pattern 4 will increase by Rp 2.938.843.339 from existing cropping patterns. Thus the planting index (IP) in MT3 rose from 18.94% to 61.25%.

Keywords : *Optimization, Cropping Patterns, Irrigation, Availability of Water, Cropwat*