

ABSTRAK

Indonesia, sebagai negara agraris, menghadapi berbagai tantangan dalam sektor pertaniannya, seperti perubahan iklim, konflik tanah, dan kesenjangan sosial di antara petani. Salah satu isu krusial yang perlu diatasi adalah perubahan iklim yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan air untuk pertanian, memerlukan pengaturan yang efisien dan tepat sasaran. Di daerah Irigasi Arca, perlu dilakukan penelitian mengenai ketersediaan air, kebutuhan air irigasi, dan optimasi penggunaan air untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Dengan analisis data cuaca, debit air, dan luas lahan irigasi, serta penggunaan software solver, diharapkan dapat mencapai tingkat efektivitas yang optimal dalam pengelolaan air irigasi.

Metode yang dapat digunakan untuk analisis ketersediaan air meliputi debit inflow, kebutuhan air untuk irigasi dengan menganalisa masa tanam, dan optimasi air irigasi di Daerah Irigasi Arca dengan menggunakan program linier dalam software solver pada Microsoft Excel.

Variasi ketersediaan air Sungai Pelus dari bulan Januari hingga Maret dan dari bulan Oktober hingga November menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan rentang debit air yang bervariasi sesuai dengan musim. Kebutuhan air irigasi tertinggi untuk mencapai efisiensi 0,55 dan 0,65 terjadi pada jadwal tanam yang berbeda, dengan nilai kebutuhan air yang berbeda pula untuk setiap jadwal tanam dan tingkat efisiensi yang diinginkan.

Kata kunci : ketersediaan air, kebutuhan air, optimasi air irigasi, program linier, efisiensi.

ABSTRACT

Indonesia, as an agricultural country, faces various challenges in its agricultural sector, such as climate change, land conflicts, and social inequalities among farmers. One of the crucial issues that needs to be addressed is climate change which has an impact on increasing water demand for agriculture, requiring efficient and targeted arrangements. In the Arca Irrigation area, it is necessary to conduct research on water availability, irrigation water needs, and optimization of water use to increase agricultural productivity. By analyzing weather data, water discharge, and irrigation land area, as well as the use of solver software, it is expected to achieve an optimal level of effectiveness in irrigation water management.

Methods that can be used for water availability analysis include inflow discharge, water requirements for irrigation by analyzing the planting period, and optimization of irrigation water in the Arca Irrigation Area using a linear program in solver software in Microsoft Excel.

Variations in the water availability of the Pelus River from January to March and from October to November show significant differences, with water discharge ranges varying according to the season. The highest irrigation water requirements to achieve efficiencies of 0.55 and 0.65 occur on different planting schedules, with different water requirements for each planting schedule and desired efficiency level.

Keywords: water availability, water demand, irrigation water optimization, linear program, efficiency.