

## INTISARI

Waduk Cipanas terletak di Kabupaten Sumedang dimana sumber air berasal dari Sungai Cipanas yang merupakan bagian dari Wilayah Sungai Cimanuk-Cisanggarung. Waduk Cipanas merupakan waduk serbaguna atau multifungsi dimana potensi sumber daya airnya digunakan untuk pemenuhan kebutuhan irigasi, air baku, PLTMH, dan untuk pengendalian banjir di wilayah Kabupaten Indramayu dan sekitarnya. Untuk mendapatkan kinerja pemanfaatan air Waduk Cipanas yang maksimal, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan pemanfaatan air waduk yang paling optimal berdasarkan potensi ketersediaan air, kebutuhan air, karakteristik fisik, dan data teknis waduk.

Pada penelitian optimasi ini, digunakan metode Thomas-Fiering untuk melakukan bangkitan data debit *inflow* waduk historis, metode *standard operating rule* (SOR) berbasis prinsip neraca air untuk melakukan optimasi pemanfaatan air waduk. Dalam melakukan optimasi digunakan *inflow* debit tengah bulanan untuk aliran tahun kering, normal, dan basah. Fungsi tujuan dari optimasi ini adalah untuk memaksimalkan intensitas tanam tahunan dengan mempertimbangkan pola operasi waduk stabil, yaitu elevasi muka air pada awal dan akhir sama. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menyusun Pola Operasi Waduk (POW) dalam bentuk *Rule Curve* dan Rencana Tahunan Operasi Waduk (RTOW) untuk periode 5 tahun kedepan.

Luaran optimasi menghasilkan nilai intensitas tanam tahunan untuk kondisi *inflow* tahun kering 216,86%, tahun normal 270,75%, dan tahun basah 300%. Semua kondisi *inflow* waduk menunjukkan nilai faktor *k* irigasi dan air baku yang memenuhi batas minimum sebesar 0,70 dan 0,85, sehingga reliabilitas layanan air irigasi dan air baku mampu mencapai 100%. Pada analisis Rencana Tahunan Operasi Waduk, simulasi selama 5 tahun menghasilkan fluktuasi muka air waduk yang stabil tiap tahunnya. Nilai rerata faktor *k* untuk layanan air irigasi berdasarkan hasil analisis RTOW untuk *inflow* tahun kering, tahun normal dan tahun basah masing-masing sebesar 0,72, 0,70, dan 0,75. Untuk nilai rerata faktor *k* layanan air baku dapat mencapai 0,85 untuk semua kondisi *inflow*.

**Kata kunci:** Optimasi, debit bangkitan, POW, RTOW, reliabilitas

## **ABSTRACT**

*The Cipanas Reservoir is located in Sumedang Regency where the water source comes from the Cipanas River which is part of the Cimanuk-Cisanggarung River Basin. Cipanas Reservoir is a multipurpose or multifunctional reservoir where the potential of its water resources is used to meet the needs of irrigation, raw water, hydro-electric power plan, and flood control in the Indramayu Regency and its surroundings. To obtain maximum performance of Cipanas Reservoir water utilization, it is necessary to research to determine the most optimal reservoir water utilization capacity based on potential water availability, water demand, physical characteristics, and technical data of the reservoir.*

*In this optimization study, the Thomas-Fiering method was used to generate historical reservoir inflow discharge data, the standard operating rule (SOR) method based on water balance principles to optimize reservoir water utilization. In optimizing the semi-monthly inflow discharge for dry, normal, and wet years. The objective function of this optimization is to maximize the annual cropping intensity by considering the stable reservoir operation pattern, namely the initial and final water level elevations are the same. The ultimate goal of this research is to develop a Reservoir Operation Pattern (ROP) in the form of a Rule Curve and an Annual Reservoir Operation Plan (AROP) for the next 5 years.*

*The output of the optimization produces an annual planting intensity value for inflow conditions in dry years of 216.86%, 270.75% in normal years, and 300% in wet years. All reservoir inflow conditions show the  $k$  factor values of irrigation and raw water that meet the minimum limits of 0.70 and 0.85 so that the reliability of irrigation and raw water services can reach 100%. In the AROP analysis, the simulation for 5 years produces stable reservoir water level fluctuations every year. The average value of the  $k$  factor for irrigation water services based on the results of the RTOW analysis for inflow in dry years, normal years, and wet years were respectively 0.72, 0.70, and 0.75. The average value of the  $k$  factor for raw water services can reach 0.85 for all inflow conditions.*

**Keywords:** *Optimization, generated discharge, POW, RTOW, reliability*