

## INTISARI

Bendungan Bener terletak di Desa Guntur, Kecamatan Bener, Kabupaten Purworejo saat ini masih dalam proses pembangunan yang ditargetkan selesai pada tahun 2023. Hasil dari pembangunan Bendungan Bener diharapkan mampu mendukung ketahanan pangan serta memenuhi kebutuhan air baku masyarakat di sekitar Bendungan Bener diantaranya Kabupaten Purworejo, Kebumen, dan Kulonprogo.

Pada penelitian ini dilakukan simulasi pengaturan *release* Waduk Bener untuk memaksimalkan capaian pemenuhan kebutuhan air baku dan air irigasi. Berdasarkan hasil olahan data ketersediaan dan kebutuhan air, karakteristik tampungan dan data teknis waduk. Metode hitungan simulasi yang digunakan adalah *Standard Operating Rule* (SOR) berbasis prinsip neraca air waduk. Untuk memaksimalkan intensitas tanam tahunan dilakukan optimasi dengan variabel jumlah *release* air baku dan air irigasi setiap satuan periode operasi waduk (setengah bulanan), serta memperhitungkan beberapa batasan operasional elevasi muka air waduk. Hasil hitungan optimasi adalah Pola Operasi Waduk (POW) yang dinyatakan dalam *Rule Curve* sebagai panduan untuk menentukan *release* waduk. Tahapan analisis selanjutnya adalah menyusun Rencana Tahunan Operasi Waduk (RTOW) dengan simulasi *release* waduk menggunakan debit *inflow* waduk dan luas tanam optimal kondisi tahun normal yang diperoleh dari hasil pembangkitan data debit historis menggunakan metode Thomas Fiering.

Hasil optimasi memberikan intensitas tanam tahunan yang lebih baik dibandingkan hasil simulasi, yaitu dapat mencapai 300% untuk *inflow* tahun basah dan 285.6% untuk *inflow* tahun normal. Nilai rerata faktor  $k$  air irigasi untuk *inflow* tahun basah, tahun normal dan tahun kering memenuhi ketentuan, masing-masing sebesar 0.747, 0.831 dan 0.752. Untuk layanan air baku nilai rerata faktor  $k$  untuk semua kondisi *inflow* sama, yaitu 0.90. Capaian kinerja operasi waduk berdasarkan hitungan simulasi RTOW relatif stabil mirip dengan hasil optimasi. Nilai rerata faktor  $k$  air irigasi untuk musim tanam 1, 2 dan 3 masing-masing 1.000, 0.919 dan 0.762. Sedangkan, rerata faktor  $k$  air baku untuk semua periode sama dapat mencapai 1.000.

Kata kunci: Simulasi, Optimasi, Waduk, Intensitas Tanam

## ABSTRACT

*Bener Dam is located in the village of Guntur, Bener district, Purworejo district is currently in the process of construction that is targeted to be finished in 2023. The results of the construction of the Bener Bendungan are expected to be able to support food resilience and meet the needs of raw water of the community around the Bendungan Bener including Purworejo, Kebumen, and Kulonprogo districts.*

*The study simulated the release settings of the Bener Reservoir to maximize access to the fulfillment of raw water and irrigation water needs, based on the results of the treatment of water availability and needs data, storage characteristics and technical data of the reservoir. The method of simulation counting used is the Standard Operating Rule (SOR) based on the principle of reservoir water balance. To maximize the annual planting intensity is optimized with the variable amount of release for raw water and irrigation water each unit of the reservoir operation period (half a month), as well as taking into account several operational limitations of the surface elevation of reservoirs water. The result of optimized counting is the Wade Operation Pattern (POW) stated in the Rule Curve as a guide to determining the release of the tank. The next stage of the analysis is to draw up an annual plan for the operation of the watershed (RTOW) with simulation of the release of the reservoir using the tank inflow discharge and the optimal planting area of the normal year conditions obtained from the results of the generation of historical data discharges using the Thomas Fiering method.*

*The optimization results provide a better annual cultivation intensity than the simulation results, i.e. can reach 300% for wet-year inflow and 285.6% for normal year inflow. The ratio of irrigation water factor  $k$  for wet year inflow, normal year and dry year meet the requirements, respectively 0.747, 0.831 and 0.752. For raw water services, the ratio factor  $k$  for all inflow conditions is the same, which is 0.90. The achievement of tank operating performance based on the RTOW simulation count is relatively stable similar to the optimization results. The ratio of irrigation water factor  $k$  for year 1, year 2, year 3, year 4, and year 5 is 1000 for MT-1, 0.919 for MT-2 and 0.762 for MT-3. The ratio of raw water factor  $k$  for years 1 to 5 is also relatively stable at 1.000 for MT-1, MT-2, and MT-3.*

*Keywords: Simulation, Optimization, Reservoir, Planting Intensity.*