

**PENGEMBANGAN PERSAMAAN KEBUTUHAN AIR UNTUK  
PENGOLAHAN TANAH SEBAGAI BAGIAN MODERNISASI IRIGASI DI  
DAERAH IRIGASI BEDEGOLAN, KABUPATEN KEBUMEN,  
JAWA TENGAH**

Oleh:  
Andri

**INTISARI**

Kebutuhan air untuk pengolahan tanah merupakan kebutuhan air irigasi terbesar pada budidaya tanaman padi. Dalam rangka mendukung modernisasi irigasi kaitannya dengan pemenuhan tingkat layanan (*level of service*) irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan, diperlukan kajian kebutuhan air irigasi untuk pengolahan tanah pada budidaya padi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung kebutuhan air pada penyiapan lahan sawah dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlstra, namun diidentifikasi sebagai tidak efisien menurut kondisi terkini. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau kembali perhitungan kebutuhan air untuk pengolahan tanah dan mengetahui parameter pada persamaan kebutuhan air pengolahan tanah primer untuk mendukung penghematan air pada modernisasi irigasi. Penelitian dilaksanakan di demplot yang berukuran 65 m x 20 m yang dibagi menjadi 4 petak. Terletak di desa Prasutan, Ambal yang merupakan bagian DI Bedegolan. Penelitian dilakukan dengan menghitung kebutuhan air untuk pengolahan tanah serta mengukur draft pembajakan dari masing-masing tebal pada petak P0, P1, P2, dan P3 sebesar 0 mm, 5 mm, 30 mm dan 74 mm. Analisis untuk mendapatkan pemberian air harian dilakukan dengan variasi jangka waktu penyiapan lahan dan variasi pada nilai kebutuhan air untuk penjemuran ditambah lapisan air. Nilai IR (mm/hari) dikonversi menjadi satuan kebutuhan air pengolahan lahan (liter/s.ha). Kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan dihitung menggunakan metode yang dikembangkan Van de Goor dan Zijlstra (1968), sedangkan perhitungan besarnya draft spesifik pengolahan tanah ditentukan berdasarkan rumus empiris Kisu (1972), dan ETo dihitung menggunakan metode Penman-Monteith. Untuk variasi tebal penggenangan 0 mm, 5 mm, 30 mm, dan 74 mm dihasilkan kebutuhan air untuk pengolahan tanah (*Project Water Requirement/PWR*) masing-masing 112 mm, 122 mm, 139 mm, dan 198 mm dengan nilai draft spesifik masing-masing sebesar 1,131 kg/cm<sup>2</sup>, 1,10 kg/cm<sup>2</sup>, 0,89 kg/cm<sup>2</sup> dan 0,95 kg/cm<sup>2</sup>. Pemberian air secara terus menerus ke lahan akan memiliki batas besarnya gaya untuk mengolah tanah pada ketebalan air tertentu. Semakin besar tebal genangan pada saat pengolahan tanah akan menambah kebutuhan air untuk pengolahan tanah namun mengurangi energi yang diperlukan untuk pembajakan. Kebutuhan air untuk pengolahan tanah yang direkomendasikan dalam penelitian ini sebesar 139 mm dengan lama waktu penyiapan lahan 15 hari.

Kata Kunci : Kebutuhan irigasi, Pengolahan tanah, Modernisasi irigasi, Draft spesifik pembajakan, genangan.

DEVELOPMENT OF THE EQUATION FOR TILLAGE WATER  
REQUIREMENT AS PART OF IRRIGATION MODERNIZATION IN  
BEDEGOLAN IRRIGATION SYSTEM, KEBUMEN REGENCY,  
CENTRAL JAVA

By:

Andri

**ABSTRACT**

*Tillage water requirement is the largest irrigation water requirement in rice cultivation. To support irrigation modernization in relation to the fulfillment of the level of service which effective, efficient, and sustainable, a study of tillage water requirement for rice cultivation was required. The equation used to calculate tillage water requirement was developed by Van de Goor and Zijlstra, however it was identified as inefficient according to recent conditions. This study aimed to review the calculation of tillage water requirement and identify the parameters in the equation of primary tillage groundwater requirement to support water saving for irrigation modernization. The research was carried out in a 65 m x 20 m demonstration plot which was divided into 4 plots. located in the Prasutan Village, Ambal, part of Bedegolan Irrigation System. The research was conducted by calculating the tillage water requirement as well as measuring the tillage specific draft of water thickness at varieties of water thickness in the land, namely in plots P0, P1, P2, and P3 of 0 mm, 5 mm, 30 mm and 74 mm, respectively. Then, an analysis was performed by varying the periods of land preparation and the values of water requirement for saturation plus the water layer to produce a new IR value (mm/day). IR value (mm/day) was converted into units of water demand for land cultivation (liter/s.ha). The calculation of irrigation requirements during land preparation used the method developed by Van de Goor and Zijlstra (1968), whereas the calculation of the size of tillage specific draft was determined based on the empirical formula by Kisu (1972), and ETo was calculated using the Penman-Monteith method. Water level ponding of 0 mm, 5 mm, 30 mm, and 74 mm resulted in water requirements for land preparation (Project Water Requirement/PWR) of 112 mm, 122 mm, 139 mm, and 198 mm, respectively. The mentioned water ponding level resulted in the tillage specific draft of 1.13 kg/cm<sup>2</sup>, 1.10 kg/cm<sup>2</sup>, 0.89 kg/cm<sup>2</sup>, and 0.95 kg/cm<sup>2</sup>, respectively. Continuous water irrigation to the land will have a limit on the force magnitude of the tillage at a specific water thickness. The thicker water ponding in the rice field, the more water requirement for land preparation, but the less energy needed for tillage. Tillage water requirement recommended in this research is 139 mm with 15-day duration of land preparation.*

**Keywords:** *Irrigation requirement, Tillage, Irrigation modernization, Tillage specific draft, Ponding*