



## **Level of Tolerable Soil Loss in Keduang Hilir Sub Watershed, Wonogiri**

### **Abstract**

*Keduang Hilir Sub watershed is part of Bengawan Solo Watershed which lies in South East part of Central Java. Keduang River becomes one of the biggest contributor of sediment, it is about 33% from total sediment in Gajah Mungkur Reservoir. In every year amount of sediment from Keduang Watershed is about 1.218.580 m<sup>3</sup> from 3.178.510 m<sup>3</sup> of total sediment Gajah Mungkur Reservoir. Erosion caused lost of top soil to cropping and silting up the reservoir. This research aimed to know maximum limit of Keduang Sub watershed in downstream. Methods that used in this research are Hammer Method (1981), Achilil Method (1982), and Wood Dent Method (1983). Determining land map unit (LMU) was done by overlay of three maps (map of soil type, map of land use and map of slope), and create it by software program Arc GIS 10.1. The result of this research show that level of tolerable soil loss (T) by Hammer Method > Wood Dent Method > Achilil Method. Average value of T in Keduang Sub watershed the highest is in Hammer Method 2,97 mm/year (39,35 ton ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>). Second highest is Wood Dent Method 2,85 mm (37,80 ton ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>), and third (lowest value) is Achilil Method 0,94 mm (12,45 ton ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>). T value in Tropeptsland type is higher than Udalf and Orthent type. T value of Flat slope type is higher than slope slightly type, rather steep, steep, and very steep type. T value of paddy field with irrigation is higher than land use for forest, rainfed, garden, moor and shrubs. From analysis of regression of Tolerable Soil Loss vs Soil Erodibility by Wood Dent Method, Hammer Method, dan Achilil Method has positive correlation but T value by Achilil Method has lowest value. From analysis of regression of Tolerable Soil Loss vs Soil Erodibility for all method has positive correlation with high value in all method. From correlation and regression, value of erosion tolerant by Hammer Method has the highest score. Whereas based on level of erosion tolerant of Gajah Mungkur Lake, the average value of Achilil Method (0,94 mm/year) is the most approaching tolerable soil loss value of Gajah Mungkur Lake (1 mm/year).*

*Key words: Erosion Tolerant, Downstream Keduang Sub Watershed, Wonogiri, Hammer, Achilil, Wood Dent*



## **Tingkat Erosi Toleran di Sub DAS Keduang Hilir, Wonogiri**

### **Intisari**

*Sub DAS Keduang Hilir, yang merupakan bagian dari DAS Bengawan Solo, berlokasi di bagian tenggara dari Jawa Tengah. Sungai Keduang menjadi salah satu penyumbang sedimentasi terbanyak sekitar 33 % dari total keseluruhan sedimen yang terjadi di waduk Gajah Mungkur. Rata-rata setiap tahun DAS Keduang menyumbang 1.218.580 m<sup>3</sup> sedimentasi dari total 3.178.510 m<sup>3</sup> sedimentasi yang masuk Waduk Gajah Mungkur. Erosi yang terjadi berdampak terhadap hilangnya lapisan tanah bagian atas untuk proses budidaya dan pendangkalan waduk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui batas erosi maksimum yang diperbolehkan di Sub DAS Keduang Hilir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Hammer (1981), Metode Achlil (1982), dan Metode Wood Dent (1983). Untuk penentuan satuan peta lahan (spl) adalah overlay dari 3 peta (peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, dan peta lereng) dan menggunakan software Arc GIS 10.1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Erosi Toleran (T) Metode Hammer > Wood Dent > Metode Achlil. Rerata nilai T pada Sub DAS Keduang Hilir yang tertinggi adalah pada Metode Hammer 2,97 mm/tahun (39,35 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>). Rerata yang terbesar kedua adalah pada metode Wood Dent 2,85 mm (37,80 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>), dan yang paling kecil nilainya adalah pada metode Achlil 0,94 mm (12,45 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>). Nilai T pada Jenis Tanah Tropept memiliki nilai T yang lebih tinggi dibandingkan dengan Jenis Tanah Udalf dan Orthent. Nilai T pada Kelas Lereng Datar memiliki nilai T yang lebih tinggi dibandingkan dengan Kelas Lereng Landai, Agak Curam, Curam, dan Sangat Curam. Nilai T pada Penggunaan Lahan Sawah Irigasi memiliki nilai T yang lebih tinggi dibandingkan dengan Penggunaan lahan Kebun, Sawah Tadah Hujan, Tegalan, dan Belukar/Semak. Dari analisis regresi Erosi Toleran vs Erodibilitas Tanah untuk metode Wood Dent, Hammer, dan Achlil didapatkan hasil korelasi yang positif tetapi nilai T Achlil memiliki korelasi yang terendah. Dari analisis regresi Erosi Toleran vs Solum Tanah untuk semua metode didapatkan nilai korelasi yang positif dan nilainya tinggi untuk semua metode. Melalui pendekatan regresi dan korelasi, nilai erosi toleran metode Hammer memiliki nilai regresi dan korelasi yang paling tinggi dari 3 metode yang penulis pilih. Sedangkan melalui pendekatan besarnya erosi toleran Waduk Gajah Mungkur, nilai rerata erosi toleran metode Achlil (0,94 mm/tahun) yang paling mendekati nilai erosi toleran dari Waduk Gajah Mungkur (1 mm/tahun).*

*Kata Kunci : Erosi Toleran, Sub DAS Keduang Hilir, Wonogiri, Hammer, Achlil, Wood Dent*