

**Pendugaan Erosi dan Sedimentasi di Sub DAS Keduang
dengan Model ANSWERS
(Areal Nonpoint Source Watershed Environment Response Simulation)**

Oleh :
Riesa Kusumastuti¹, Ambar Kusumandari²,

RINGKASAN

Sub DAS Keduang merupakan salah satu daerah tangkapan air (*catchment area*) bagian hulu Waduk Gajah Mungkur. Pemanfaatan Sub DAS Keduang berupa penggunaan lahan yang tidak sesuai telah memberikan kontribusi yang besar terhadap terjadinya pendangkalan waduk. Model ANSWERS (*Areal Nonpoint Source Watershed Environment Response Simulation*) dapat digunakan untuk menduga erosi dan sedimen tahunan serta arahan teknik konservasi tanah dan air di Sub DAS Keduang..

Model ANSWERS merupakan suatu model deterministik untuk mensimulasikan DAS dengan parameter yang tersebar (*distributif*), yang dapat menghasilkan keluaran model untuk setiap satu kejadian hujan (*event model*). Keluaran model berupa hasil *run off* dan kehilangan tanah rata-rata untuk setiap kejadian hujan, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui besarnya sedimen dan erosi. Simulasi pengelolaan DAS dilakukan berdasarkan parameter-parameter model yang berpengaruh terhadap kehilangan tanah rata-rata dan aliran permukaan (*run off*).

Hasil dari pengolahan data diperoleh besarnya erosi dan sedimentasi tahunan yang terjadi di Sub DAS Keduang yaitu sebesar 343,32 ton/ha/tahun dan 1.275.561 ton/tahun. Simulasi yang dilakukan meliputi pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*), peningkatan parameter kapasitas infiltrasi sebanyak 10% dan 20%. Simulasi pengolahan tanah minimum menunjukkan erosi dan sedimen tahunan sebesar 202,13 ton/ha/tahun dan 751.124 ton/tahun, sedangkan melalui simulasi peningkatan parameter kapasitas infiltrasi sebanyak 10% dan 20% menunjukkan erosi dan sedimen tahunan sebesar 176,17 ton/ha/tahun dan 654.653 ton /tahun serta 137,90 ton/ha/tahun dan 512.527 ton/tahun. Arahan teknik-teknik KTA untuk simulasi pengolahan tanah minimum yaitu pengolahan lajur dan pengolahan celah, sedangkan teknik KTA untuk meningkatkan kapasitas infiltrasi sebanyak 10% dan 20% antara lain metode vegetatif berupa *strip cropping* dan pemulsaan, metode mekanik dengan penterasan, serta kombinasi metode mekanik-vegetatif dengan penguat tanaman teras (*Brachiaria decumbens*, *Penisetum purpureum*, *Flemingia congesta*, *Glicidia sepium*, *Vetiveria zizanioides*), pemulsaan, dan pengaturan pola pertanaman.

Kata kunci: Erosi, Sedimentasi, Model ANSWERS, Sub DAS Keduang

¹Mahasiswa Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan Universitas Gadjah Mada

²Dosen Pembimbing I, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

*Prediction of Erosion and Sedimentation in Sub Watershed Keduang
with ANSWERS Model
(Areal Nonpoint Source Watershed Environment Response Simulation)*

By:

Riesa Kusumastuti¹, Ambar Kusumandari²,

ABSTRACT

Keduang sub watershed as one of the catchment area upstream of Gadjah Mungkur reservoir. Utilization of Keduang sub watershed with land use changes contributed greatly to high reservoir sedimentation. ANSWERS model (Areal Nonpoint Source Watershed Environment Response Simulation) can be used to estimate the erosion and sediment rates, and to determine appropriate soil and water techniques in Keduang sub watershed.

ANSWERS model is a deterministic model to simulate the watershed with distributed parameters, which could generate a single output model for each rain event (event model). Output of this model are the results of run off and average soil loss for each occurrence of rain, so it could be used to determine the amount of sedimentation and erosion. Simulation of watershed management is based on model parameters that influential to average soil loss and run off.

*This research resulted that the annual amount of erosion and sediment rates in Keduang sub watershed is 343.32 tons/ha/year and 1.275.561 tons/year. The simulation comprises the minimum tillage, increased infiltration capacity parameter as much as 10% and 20%. Simulation of minimum tillage produced the annual rates of erosion and sediment is 202,13 tons/ha/year and 751.124 tons/year, whereas the addition of simulation parameters infiltration capacity by 10% and 20% result the annual erosion and sedimentation rates is 176.17 tons/ha/year and 654.653 tons/year and 137.90 tons/ha/year and 512.527 tons/year. Minimum tillage could be done with strip tillage and slit tillage. The soil and water conservation techniques that could be increased infiltration capacity 10% and 20% in Keduang sub watershed with vegetative methods by strip cropping and mulcing, mechanical methods by terrace, and combination vegetative-mechanical methods by plants strengthener terrace (*Brachiaria decumbens*, *Penisetum purpureum*, *Flemingia congesta*, *Glicidia sepium*, *Vetiveria zizanioides*), mulcing, and planting patterns.*

Key words: Erosion, Sedimentation, ANSWERS Models, Keduang Sub Watershed

¹ Student of Forest Resources Conservation Department, Gadjah Mada University
² Lecture of thesis counselor I, Faculty of Forestry Gadjah Mada University