

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....   | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN.....   | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....  | iv   |
| KATA PENGANTAR .....   | v    |
| DAFTAR ISI.....  | vi   |
| DAFTAR TABEL.....  | viii |
| DAFTAR GAMBAR.....   | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | x    |
| INTISARI .....   | xi   |
| ABSTRACT .....   | xii  |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 1    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....  | 2    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....   | 2    |
| 1.5 Keaslian Penelitian.....   | 2    |
| 1.6 Batasan Penelitian .....   | 2    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....  | 3    |
| 2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS) .....   | 3    |
| 2.2 Erosi .....  | 3    |
| 2.3 Sedimen dan Nisbah Pelepasan Sedimen.....  | 4    |
| 2.4 Penelitian Terdahulu .....   | 5    |
| BAB III LANDASAN TEORI .....   | 9    |
| 3.1 Metode Prediksi Erosi.....   | 9    |
| 3.2 Metode <i>Modified Universal Soil Loss Equation</i> (MUSLE).....                                 | 10   |
| 3.2.1 Faktor erosivitas hujan (R) .....  | 11   |
| 3.2.2 Faktor erodibilitas tanah (K).....   | 12   |
| 3.2.3 Faktor panjang lereng (L) dan kemiringan lereng (S) .....                                      | 13   |
| 3.2.4 Faktor konservasi tanah dan sistem pertanian (VM) .....  | 15   |
| 3.3 Indeks Penutupan Lahan dan NDVI ( <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> ) .....          | 16   |
| 3.4 Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....  | 17   |
| 3.5 <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) .....   | 17   |
| 3.5 Parameter Daerah Aliran Sungai (DAS) yang Mempengaruhi <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR)..... | 23   |
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....   | 27   |
| 4.1 Objek Penelitian .....   | 27   |
| 4.2 Data Teknis .....  | 27   |
| 4.3 Alur Penelitian .....  | 29   |
| 4.4 Pengumpulan Data .....   | 29   |
| 4.5 Pengolahan Data.....   | 30   |



|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>31</b> |
| 5.1 Erosi Lahan pada Daerah Tangkapan Hujan Bendungan Bener .....                   | 31        |
| 5.1.1 Faktor erosivitas hujan (R) .....   | 32        |
| 5.1.2 Faktor erodibilitas tanah (K) .....   | 33        |
| 5.1.3 Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) .....                               | 35        |
| 5.1.5 Analisis nilai NDVI ( <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> ) .....   | 36        |
| 5.1.6 Faktor konservasi tanah dan sistem pertanaman (VM) .....                      | 38        |
| 5.1.7 Peta unit lahan .....   | 43        |
| 5.1.8 Perhitungan laju erosi DTH Bendungan Bener .....                              | 47        |
| 5.1.9 Tingkat Bahaya Erosi (TBE) DTH Bendungan Bener .....                          | 48        |
| 5.2 <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) Perkiraan .....                            | 49        |
| 5.2.1 Luas basin (A) .....  | 49        |
| 5.2.2 Panjang basin (L) .....   | 51        |
| 5.2.3 Relief basin ( $R_b$ ) .....  | 51        |
| 5.2.4 <i>Drainage density</i> ( $D_d$ ) .....                                       | 51        |
| 5.2.5 <i>Slope</i> sungai utama ( $S_{LP}$ ) .....                                  | 51        |
| 5.2.6 <i>Bifurcation ratio</i> ( $Br$ ) .....                                       | 51        |
| 5.2.7 Indeks SCS ( <i>Soil Conservation Service</i> ) <i>Curve Number</i> .....     | 51        |
| 5.2.8 Persentase hutan dan sawah ( $F_L$ dan $F_W$ ) .....                          | 52        |
| 5.2.9 Rekapitulasi karakteristik DAS untuk DTH Bendungan Bener .....                | 52        |
| 5.2.10 Perhitungan <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) perkiraan .....             | 53        |
| 5.2.11 Pemilihan persamaan <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) perkiraan .....     | 55        |
| 5.2.12 Perbandingan hasil perhitungan erosi lahan dengan penelitian terdahulu ..... | 56        |
| 5.3 Pengendalian Erosi dan Sedimentasi .....  | 56        |
| <b>BAB VI PENUTUP .....</b>   | <b>59</b> |
| 6.1 Kesimpulan .....  | 59        |
| 6.2 Saran .....   | 59        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>61</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Tipe model prediksi (Arsyad, 2010) .....  | 9  |
| Tabel 3. 2 Kode struktur tanah (Arsyad, 2010) .....  | 13 |
| Tabel 3. 3 Kode permeabilitas profil tanah (Arsyad, 2010) .....  | 13 |
| Tabel 3. 4 Jenis tanah dan faktor erodibilitas (K) (Kironoto, 2003, dalam Sutapa, 2010) .....              | 13 |
| Tabel 3. 5 Penilaian kelas lereng dan faktor LS (Kironoto dan Yulistiyanto, 2000, dalam Nifen, 2014) ..... | 14 |
| Tabel 3. 6 Faktor VM untuk beberapa tipe vegetasi penutup tanah (Asdak, 2010) .....                        | 15 |
| Tabel 3. 7 Faktor VM untuk daerah berhutan yang tidak terganggu (Asdak, 2010) .....                        | 16 |
| Tabel 3. 8 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (Kementerian Kehutanan, 2008, dalam Samalehu, 2013) .....      | 17 |
| Tabel 3. 9 Pengaruh Luas DAS Terhadap SDR (Robinson, 1979, dalam Arsyad, 2010) .....                       | 18 |
| Tabel 3. 10 Rekapitulasi parameter persamaan <i>sediment delivery ratio</i> (SDR) .....                    | 22 |
| Tabel 3. 11 Kriteria Kelompok Hidrologi Tanah Menurut US SCS 1972 (Hardiyanto, 2014) .....                 | 25 |
| Tabel 3. 12 Indeks SCS CN Untuk Kondisi Hujan Awal II US SCS 1972 (Hardiyanto, 2014) .....                 | 25 |
| Tabel 5. 1 Luas poligon thiessen DTH Bendungan Bener .....   | 32 |
| Tabel 5. 2 Hasil perhitungan erosivitas hujan bulanan .....  | 32 |
| Tabel 5. 3 Jenis tanah dan nilai erodibilitas tanah .....  | 33 |
| Tabel 5. 4 Kemiringan dan panjang lereng .....   | 36 |
| Tabel 5. 5 Analisis NDVI DTH Bendungan Bener .....   | 36 |
| Tabel 5. 6 Jenis penggunaan lahan DTH Bendungan Bener .....  | 39 |
| Tabel 5. 7 Nilai indeks penutupan lahan/tajuk penutup pada DTH Bendungan Bener ..                          | 39 |
| Tabel 5. 8 Nilai faktor konservasi tanah dan sistem pertanaman (VM) .....                                  | 40 |
| Tabel 5. 9 Unit lahan hasil <i>overlay</i> pada DTH Bendungan Bener .....                                  | 44 |
| Tabel 5. 10 Rekapitulasi hasil perhitungan erosi lahan .....   | 47 |
| Tabel 5. 11 Erosi berdasarkan penggunaan lahan DTH Bendungan Bener .....                                   | 48 |
| Tabel 5. 12 Rekapitulasi klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) DTH Bendungan Bener .....                  | 49 |
| Tabel 5. 13 Nilai <i>bifurcation ratio</i> (Br) .....  | 51 |
| Tabel 5. 14 Penentuan Indeks SCS CN DTH Bendungan Bener .....  | 52 |
| Tabel 5. 15 Rekapitulasi karakteristik DAS pada DTH Bendungan Bener .....                                  | 52 |
| Tabel 5. 16 Rekapitulasi <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) .....  | 54 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3. 1 Nomograf Erodibilitas Tanah (K). (Arsyad, 2010).....             | 12 |
| Gambar 3. 2 Panjang DAS. (Triatmodjo, 2015) .....                            | 23 |
| Gambar 3. 3 Orde sungai. (Triatmodjo, 2015) .....                            | 24 |
| Gambar 4. 1 DAS Bogowonto. (BBWS Serayu Opak, 2015) .....                    | 28 |
| Gambar 4. 2 Bagan alir penelitian. ....                                      | 29 |
| Gambar 5. 1 Daerah Tangkapan Hujan (DTH) Bendungan Bener .....               | 31 |
| Gambar 5. 2 Grafik erosivitas hujan bulanan DTH Bendungan Bener. ....        | 33 |
| Gambar 5. 3 Peta poligon thiessen DTH Bendungan Bener.....                   | 34 |
| Gambar 5. 4 Peta jenis tanah DTH Bendungan Bener .....                       | 35 |
| Gambar 5. 5 Peta kemiringan lereng DTH Bendungan Bener .....                 | 37 |
| Gambar 5. 6 Peta Citra Landsat-8 DTH Bendungan Bener.....                    | 38 |
| Gambar 5. 7 Peta penggunaan lahan DTH Bendungan Bener.....                   | 41 |
| Gambar 5. 8 Peta NDVI DTH Bendungan Bener.....                               | 42 |
| Gambar 5. 9 Peta kerapatan vegetasi. ....                                    | 43 |
| Gambar 5. 10 Peta unit lahan.....  | 46 |
| Gambar 5. 11 Grafik erosi lahan pada DTH Bendungan Bener .....               | 48 |
| Gambar 5. 12 Grafik Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada DTH Bendungan Bener..... | 49 |
| Gambar 5. 13 Peta erosi DTH Bendungan Bener. ....                            | 50 |
| Gambar 5. 14 Peta indeks CN DTH Bendungan Bener.....                         | 53 |



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Kajian Erosi dan Sediment Delivery Ratio Bendungan Bener Kabupaten Purworejo**  
NUR ARIVA SABILA, Prof. Dr. Ir. Bambang Yulistiyanto; Prof. Ir. Djoko Legono, Ph.D  
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Hasil Analisis Uji Konsistensi Data Hujan .....                                    | 63 |
| Lampiran 2 Perhitungan Erosivitas Hujan Bulanan .....   | 66 |
| Lampiran 3 Perhitungan Erosi Lahan DTH Bendungan Bener .....                                  | 69 |
| Lampiran 4 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) DTH Bendungan Bener per Unit<br>Lahan ..... | 93 |
| Lampiran 5 Pertanyaan dan Respons Penting Dalam Ujian .....                                   | 97 |