

## **BAB V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis pada kondisi biofisik kesesuaian lahan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sub DAS Palama memiliki laju erosi pada lokasi Hutan sebesar 0,70 ton/ha/tahun dan 57,26 ton/ha/tahun di Ladang, laju sedimentasi di lokasi Hutan sebesar 5,95 ton/tahun dan Ladang 486,71 ton/tahun atau 3,96 kg/m<sup>3</sup> pada hutan dan Ladang 324,47 kg/m<sup>3</sup>, tergolong dalam kelas sedang (Hutan) dan jelek (Ladang).
2. Tingkat bahaya erosi pada Sub DAS Palama di lokasi Hutan masuk pada kategori sangat ringan dan Ladang ringan (<15 dan 16-60 ton/ha/tahun).

### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil, pembahasan dan simpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Nilai erosi yang terjadi termasuk dalam kategori sangat ringan dan ringan, maka dari itu pada kawasan Hutan dipertahankan dan jangan adalagi yang melakukan alih fungsi lahan serta pembalakan liar. Pada kawasan Ladang yang memiliki kemiringan >15% agar tidak ditanami dengan tanaman semusim.
2. Pentingnya untuk memperhatikan pemanfaatan lahan sesuai dengan kaidah konservasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad S. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press Bogor.
- Arsyad S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press Bogor.
- Asdak C. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Cetakan Ke-6, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Asdak C. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Asdak C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Banuwa, I. S, 2013, *Erosi*, Prenadamedia Group, Jakarta.
- Bayu Agustian, dkk. 2018. *Studi Erosi Dan Sedimentasi Pada Sub-Das Krueng Keureuto Kabupaten Aceh Utara*. Banda Aceh.
- FAO 1982 dalam Supangat, AB, 2004. *Evaluasi Kegoatan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah dan Air di Hulu DAS Solo terhadap Debit Air Sungai Bengawan Solo*. Tesis S2. Prodi IL PPS Univ. Sebelas Mares Surakarta.
- FAO. 1995. *Planning for Sustainable use of Land Resources. Toward a New Approach. FAO Land and Water Bulletin. Food and Agriculture Organization. Rome*.
- Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hudson, N. W. 1976. *Soil Conservation*. London: Batsford.
- Jamulyah. 1991. *Evaluasi Sumberdaya Lahan, Kemampuan Lahan*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- M. Nefriansyah Hasibuan. 2017. *Analisa Erosi Dan Sedimentasi Dengan Menggunakan Metode Usle Dan Musle Pada Kawasan Daerah Aliran Sungai Deli*. Sumatra Utara. UNSRAT.
- Morgan, R. P. C. 1986. *Soil Erosion and Conservation (second edition)*. Malaysia: Logman Group UK.

- Prastowo dan Pawitan H. 2011. *Masalah Sumberdaya Air dan Strategi Pengelolaan DAS*. Bogor: IPB Press.
- Peter Salim dan Yenni Salim. (2002). *Pengertian Analisis*. Kamus. Besar Bahasa Indonesia (KBI) Jakarta : Direktorat Pembinaan.
- Priyatno. (2010). *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS*. Yogyakarta; Gava Media.
- Profil Daerah Kabupaten Bima. (2020)
- Rahim, S E. 2003. *Pengendalian Erosi Tanah: Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bogor: IPB Press.
- Rukma. 2020. *Analisis Erosi dan Sedimentasi Pada Sub DAS Pengga Kecamatan Praya Barat*. Mataram. UMMAT.
- Setyono R, 2011. *Kajian Distributor Sedimentasi Waduk Wonorejo, Tulungagung, Jawa Timur*. *Media Teknik Sipil*. 9(2): 132-141
- Sinaga R, 2007. *Tesis. S2 Prodi Ilmu Lingkungan PPS Univ. Surakarta: Sebelas Maret Surakarta*.
- Sitanala Arsyad, 2010. *Konservasi Air dan Tanah*. IPB Press. Bogor. Hal. 98-102.
- Sitorus SRP. 2001. *Pengembangan Sumberdaya Lahan Berkelanjutan*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Sukartaatmadja, S. 1998. *Perlindungan Lereng dan Pengendalian Erosi Menggunakan Vegetasi Penutup*. Bogor: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Suripin. 2004, *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta.
- Susanti. 2019. *Analisis Erosi dan Sedimentasi Lahan di Sub DAS Dodokan Kabupaten Lombok Tengah*. Mataram. UMMAT.
- Webster dalam Suripin. 2002. *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wikandinata, B dan Adinugroho B, 2007. *Evaluasi Laju Erosi dan Laju Sedimentasi pada Waduk Cacaban Tegal [skripsi]*. Semarang (ID): Universitas Katolik Seogijapranata.
- Wischmeimer, W. H. and D. D. Smith, 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses. a Guide to Conservation Planning*. U. S Department of Agriculture Handbook No. 537

### Lampiran 1. Data Hasil Analisis Tekstur

Tabel tekstur tanah pada lokasi penelitian

Lokasi	Ulangan	Persentase			Kelas Tekstur
		Pasir	Debu	Liat	
Hutan	I	52	24	24	Lempung Liat Berpasir
	II	84	10	6	Pasir Berlempung
	III	76	14	10	Lempung Pasiran
Ladang	I	48	22	30	Lempung Liat Berpasir
	II	46	20	34	Lempung Liat Berpasir
	III	52	24	24	Lempung Liat Berpasir

### Lampiran 2. Data Hasil Analisis C-organik

Tabel C-organik tanah pada lokasi penelitian

Lokasi	Ulangan			Rerata
	I	II	III	
Hutan	1,12	0,12	0,20	0,48
Ladang	0,16	0,85	0,88	0,63

### Lampiran 3. Data Hasil Analisis Permeabilitas Tanah

Tabel Permeabilitas tanah pada lokasi penelitian

Lokasi	Nilai Permeabilitas (cm/jam)			Rerata	Kelas
	I	II	III		
Hutan	3,300	3,234	3,333	3,289	Sedang
Ladang	1,980	1,815	1,782	1,859	Lambat

### Lampiran 4. Luas Sub DAS Palama Berdasarakan Unit Lahan

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Hutan lahan kering primer	880.214
2	Pemukiman	43.969
3	Semak belukar	570.286
4	Ladang	20.606
Total		1515.075

**Lampiran 5. Perhitungan Erosivitas Hujan, Nilai Erodibilitas Tanah, Pengelolaan Tanaman dan Konservasi**

Lokasi	R	K			LS	CP	Rerata K
		U1	U2	U3			
Hutan	300,64	0,12	0,39	0,08	3,10	0,004	0,19
Ladang	300,64	0,14	0,12	0,12	3,10	0,512	0,12

➤ **Hutan**

1. Erosivitas Hujan (R)

$$R = 237,4 + 2,61 Y$$

$$Y = 242,30 \text{ mm} = 24,230 \text{ cm}$$

$$R = 237,4 + 2,61(24,230)$$

$$= 237,4 + 63,2403$$

$$= 300,6403$$

2. Erodibilitas tanah (K)

➤ Ulangan I

$$K = 2,71 \cdot M^{1,14} \cdot 10^{-4} \cdot (12 - 0M) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3) / 100$$

$$K = 2,71 \cdot 1685^{1,14} \cdot 10^{-4} (12 - 1,93) + 4,20(1-2) + 3,23(3-3) / 100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 10,07 + 4,20(-1) + 3,23(0) / 100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 10,07 + (-4,20) + 3,23 / 100$$

$$= 12,04 / 100$$

$$= 0,12$$

➤ Ulangan II

$$K = 2,71 \cdot M^{1,14} \cdot 10^{-4} \cdot (12-0M) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3) / 100$$

$$K = 2,71 \cdot 3245^{1,14} \cdot 10^{-4} (12-0,20) + 4,20(2-2) + 3,23(3-3) / 100$$

$$= 2,71 \cdot 10064,32 \cdot 0,0001 \cdot 11,8 + 4,20(0) + 3,23(0) / 100$$

$$= 2,71 \cdot 10064,32 \cdot 0,0001 \cdot 11,8 + 4,20 + 3,23 / 100$$

$$= 39,61 / 100$$

$$= 0,39$$

➤ Ulangan III

$$K = 2,71 \cdot M^{1,14} \cdot 10^{-4} \cdot (12-0M) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3) / 100$$

$$K = 2,71 \cdot 121^{1,14} \cdot 10^{-4} (12-0,34) + 4,20(2-2) + 3,23(3-3) / 100$$

$$= 2,71 \cdot 236,79 \cdot 0,0001 \cdot 11,66 + 4,20(0) + 3,23(0) / 100$$

$$= 2,71 \cdot 236,79 \cdot 0,0001 \cdot 11,66 + 4,20 + 3,23 / 100$$

$$= 8,17 / 100$$

$$= 0,08$$

3. Pengelolaan Tanaman dan Konservasi (CP)

$$CP = C \times P$$

$$= \text{Hutan tak terganggu, sedikit seresah} \times \text{kontur cropping kemiringan 15-25\%}$$

$$= 0,64 \times 0,8$$

$$= 0,512$$

#### 4. Kemiringan lereng (LS)

Kelas lereng	Kemiringan lereng	Nilai LS
I	0-8	0,40
II	8-15	1,40
III	15-25	3,10
IV	25-40	6,80
V	>40	9,50

Sumber : Kironoto, 2000

#### ➤ Ladang

##### 1. Erosivitas Hujan

$$R = 237,4 + 2,61 Y$$

$$Y = 242,30 \text{ mm} = 24,230 \text{ cm}$$

$$R = 237,4 + 2,61(24,230)$$

$$= 237,4 + 63,2403$$

$$= 300,6403$$

Keterangan :

R = Faktor erosivitas hujan dan aliran permukaan

Y = Curah hujan tahunan (cm)

##### 2. Erodibilitas tanah (K)

#### ➤ Ulangan I

$$K = 2,71 \cdot M^{1,14} \cdot 10^{-4} \cdot (12 - 0M) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3)/100$$

$$K = 2,71 \cdot 1685^{1,14} \cdot 10^{-4} (12 - 0,27) + 4,20(1-2) + 3,23(4-3)/100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 11,73 + 4,20(-1) + 3,23(1)/100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 11,73 + (-4,20) + 3,23/100$$

$$= 14,18/100$$

$$= 0,14$$

➤ Ulangan II

$$K = 2,71 \cdot M^{1,14} \cdot 10^{-4} \cdot (12 - 0M) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3)/100$$

$$K = 2,71 \cdot 1685^{1,14} \cdot 10^{-4} (12 - 1,46) + 4,20(1-2) + 3,23(4-3)/100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 10,54 + 4,20(-1) + 3,23(1)/100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 10,54 + (-4,20) + 3,23/100$$

$$= 12,64/100$$

$$= 0,12$$

➤ Ulangan II

$$K = 2,71 \cdot M^{1,14} \cdot 10^{-4} \cdot (12 - 0M) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3)/100$$

$$K = 2,71 \cdot 1685^{1,14} \cdot 10^{-4} (12 - 1,51) + 4,20(1-2) + 3,23(4-3)/100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 10,49 + 4,20(-1) + 3,23(1)/100$$

$$= 2,71 \cdot 4767,86 \cdot 0,0001 \cdot 10,49 + (-4,20) + 3,23/100$$

$$= 12,58/100$$

$$= 0,12$$

Keterangan :

K = Erodibilitas Tanah

OM = Presentase bahan organik ( C-Organik  $\times$  1,724)



S = Kode struktur tanah

P = Kode kelas permeabilitas tanah

M = Nilai M dapat diestimasi apabila yang diketahui hanya kelas tekstur tanah

### 3. Pengelolaan Tanaman dan Konservasi

$$CP = C \times P$$

$$= 0,64 \times 0,8$$

$$= 0,512$$

Keterangan:

C = Pengelolaan tanaman

P = Konservasi

### 4. Kemiringan lereng

Kelas lereng	Kemiringan lereng	Nilai LS
I	0-8	0,40
II	8-15	1,40
III	15-25	3,10
IV	25-40	6,80
V	>40	9,50

Sumber : Kironoto, 2000

## Lampiran 6. Perhitungan Nilai Erosi dan Sedimentasi

### 1. Perhitungan Nilai Erosi

#### ➤ Hutan

$$\begin{aligned} A &= R \times K \times LS \times CP \\ &= 300,64 \times 0,19 \times 3,10 \times 0,004 \\ &= 0,70 \end{aligned}$$

#### ➤ Ladang

$$\begin{aligned} A &= R \times K \times LS \times CP \\ &= 300,64 \times 0,12 \times 3,10 \times 0,512 \\ &= 57,26 \end{aligned}$$

Keterangan:

A = Tanah yang ter erosi (ton/Ha)

R = Faktor erosivitas hujan

K = Indeks erodibilitas tanah

LS = Faktor Panjang dan kemiringan lereng

CP = Faktor tanah penutup lahan dan manajemen tanaman

## 2. Perhitungan Nilai Sedimentasi

### ➤ Hutan

$$\begin{aligned} \text{SR} &= \text{SDR} \times A \\ &= 8,5 \times 0,70 \\ &= 5,95 \text{ ton/tahun} \\ &= 5,95/1,5 \\ &= 3,96 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

### ➤ Ladang

$$\begin{aligned} \text{SR} &= \text{SDR} \times A \\ &= 8,5 \times 57,26 \\ &= 486,71 \text{ ton/tahun} \\ &= 486,71/1,5 \\ &= 324,47 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Keterangan:

SR = Laju sedimentasi (ton/tahun)

SDR = *Sedimentation delivery ratio* (%)

A = Laju erosi (ton/tahun)

**Lampiran 7. Nilai indeks pengelolaan tanaman, konservasi, tingkat bahaya erosi, harkat struktur tanah, harkat permeabilitas tanah, kelas tekstur tanah dan penilaian kelas lereng dan factor LS.**

Table indeks pengelolaan tanaman (nilai C) untuk pernanaman tunggal

Jenis Tanaman	C
Padi Sawah	0.01
Tebu	0.2-0.3
Padi Gogo (lahan kering)	0.53
Jagung	0.64
Sorgum	0.35
Kedelai	0.4
Kacang Tanah	0.4
Kacang Hijau	0.35
Kacang Tunggak	0.3
Kacang Gude	0.3
Ubi Kayu	0.7
Talas	0.7
Kentang ditanam searah lereng	0.9
Kentang ditanam menurut kontur	0.35
Ubi jalar	0.4
Kapas	0.7
Tembakau	0.4-0.6
Jahe dan sejenisnya	0.8
Cabe, bawang, sayur lain	0.7
Nanas	0.4
Pisang	0.4
Teh	0.35
Jambu mete	0.5
Kopi	0.6
Coklat	0.8
Kelapa	0.7
Kelapa sawit	0.5
Cengkeh	0.5
Karet	0.6-0.75
Serai wangi	0.45
Padang rumput (permanen) cantik	0.04
Padang rumput (permanen) jelek	0.4
Tanah kosong tak diolah	0.95
Tanah kosong diolah	1.0
Landing berpindah	0.4
Pohon reboisasi tahun 1	0.32
Pohon reboisasi tahun 2	0.1
Tanaman perkebunan, tanah ditutup dengan bagus	0.1
Tanah perkebunan, tanah berpenutupan jelek	0.5

Semak tak terganggu	0.01
Hutan tak terganggu, sedikit seresah	0.005
Hutan tak terganggu, banyak seresah	0.001

Sumber : Anonim, 1998

Table indeks pengelolaan tanaman (nilai C) untuk penanaman tumpang sari dan pergiliran tanah

Teknik konservasi tanah	P
Teras bangku, baik	0.04
Teras bangku, sedang	0.15
Teras bangku, jelek	0.40
Teras tradisional	0.35
Teras gulu, baik	0.15
Hillside ditch atau field pits	0.30
Kontur cropping kemiringan 1-3%	0.4
Kontur cropping kemiringan 3-8%	0.5
Kontur cropping kemiringan 8-15%	0.6
Kontur cropping kemiringan 15-25%	0.8
Kontur cropping kemiringan >25%	0.9
Strip rumput permanen, baik, rapat dan berlanjur	0.04
Strip rumput permanen, jelek	0.4
Strip crotalaria	0.5
Mulsa jerami sebanyak 6 t/ha/th	0.15
Mulsa jerami sebanyak 3 t/ha/th	0.25
Mulsa jerami sebanyak 1 t/ha/th	0.60
Mulsa jagung 3 t/ha/th	0.35
Mulsa crotalaria 3 t/ha/th	0.50
Mulsa kacang tanah	0.75
Bedengan untuk sayuran	0.15

Sumber : Anonim, 1998

Table nilai M dari kelas tekstur tanah yang digunakan untuk rumus K

Kelas tekstur (USDA)	Nilai M
Lempung pasir	121
Lempung ringan	1685
Geluh lempung pasir	2160
Lempung debu	2510
Geluh lempungan	2830
Pasir	3035
Pasir geluhan	3245
Geluh lempung debu	3770
Geluh pasir	4005
Geluh	4390
Geluh debu	6330
Debu	8245

Sumber : Anonim, 1998

Tabel harkat struktur tanah

Kelas struktur tanah (ukuran diameter)	Harkat
Granular sangat halus	1
Granular halus	2
Granular sedang sampai kasar	3
Gumpal, lempeng, pejal	4

Table harkat permeabilitas tanah

Permeabilitas tanah	Harkat
Sangat lambat (<0,5 cm/jam)	6
Lambat (0,5-2,0 cm/jam)	5
Lambat sampai sedang (2,0-6,3 cm/jam)	4
Sedang (6,3-12,7 cm/jam)	3
Sedang sampai cepat (12,7-25,4 cm/jam)	2
Cepat (>25,4 cm/jam)	1

Table klasifikasi nilai K

Kelas	Nilai K	Harkat
1	0.00-0.10	Sangat rendah
2	0.11-0.20	Rendah
3	0.21-0.32	Sedang
4	0.33-0.40	Agak tinggi
5	0.41-0.55	Tinggi
6	0.56-0.64	Sangat tinggi

Sumber : Arsyad, 2000

Table kelas bahaya erosi

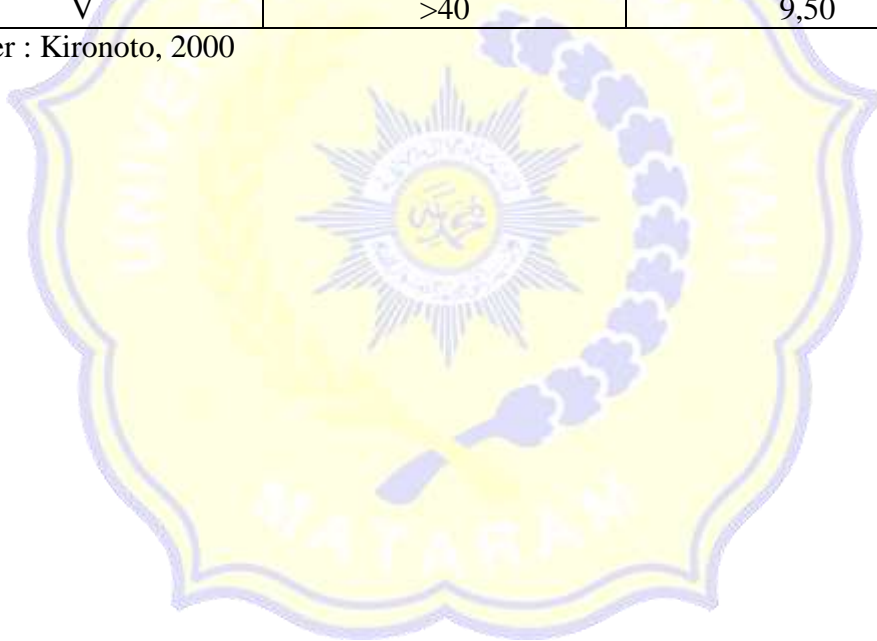
Kelas	Bahaya erosi (ton/ha/tahun)
I	<15
II	15-60
III	60-180
IV	180-480
V	>480

Sumber : Depertemen kehutanan, 1998

Table penilaian kelas lereng dan factor LS

Kelas lereng	Kemiringan lereng	Nilai LS
I	0-8	0,40
II	8-15	1,40
III	15-25	3,10
IV	25-40	6,80
V	>40	9,50

Sumber : Kironoto, 2000



## Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 & 2 Pengambilan Sampel Tanah





Gambar 3. Persiapan dan penimbangan sampel tanah



Gambar 4. Pengovenan sampel tanah



Gambar 5. Analisis BJ atau Struktur Tanah



Gambar 6. Analisis Permeabilitas Tanah