

Ditch Terrace Effect Of Erosion Land Farming In Horticulture In The Village Rurukan Tomohon City.

Pengaruh Teras Guludan Terhadap Erosi Pada Lahan Usahatani Hortikultura Di Kelurahan Rurukan Kota Tomohon

Tilda Titah¹⁾, Yani Ezrah B. Kamagi¹⁾, Djoni Kaunang¹⁾, Meldi Tienneke M. Sinolungan^{1*)}

¹Agronomy Study Program, Sam Ratulangi University Postgraduate, Manado 95115, Indonesia

*Corresponding author:
meldisinolungan@unsrat.ac.id

Manuscript received: 9 July 2023.
Revision accepted: 5 August 2023.

Abstract

The purpose of this study was to determine the amount of erosion that occurs on sloping land with mound terraces planted with carrots. The research was carried out in the field by making three research plots with a size of 11 m x 4 m, consisting of: 1). Traditional bund plots, has 11 bunds, 2). The terrace plots of mounds without plastic mulch have 8 mounds and 3). The terrace plots of mounds with plastic mulch have 8 mounds. Erosion measurement results are calculated using the formula: Total weight of eroded soil = (X gram / Y ml) x volume of water in a bucket. Where : X = Weight of oven dry soil; Y = Total sediment samples (650 ml).

The data obtained is then arranged in the form of tables and graphs and then described descriptively.

The results showed that the most erosion was in plot 2 of 606.3077 gr/plot with a rain intensity of 17.31 mm/hour and the least amount of erosion was in plot 1 of 0.0692 gr/plot with a rain intensity of 5.86 mm/hour.

Keywords: Terraced bunds, Erosion

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya erosi yang terjadi pada lahan miring dengan teras guludan yang ditanami wortel. Penelitian dilakukan di lapangan dengan membuat petak penelitian dengan ukuran 11 m x 4 m sebanyak tiga petak, yang terdiri atas : 1). Petak guludan tradisional, mempunyai 11 guludan, 2). Petak teras guludan tanpa mulsa plastik, mempunyai 8 guludan dan 3). Petak teras guludan dengan mulsa plastik mempunyai 8 guludan. Data hasil pengukuran erosi, dihitung dengan rumus : Berat total tanah tererosi = (X gram / Y ml) x volume air ember. Di mana : X = Berat tanah kering oven; Y = Jumlah sedimen cuplikan (650 ml).

Data-data yang diperoleh selanjutnya disusun dalam bentuk tabel dan grafik kemudian diuraikan secara deskriptif.

Hasil penelitian diperoleh bahwa erosi terbanyak pada petak 2 sejumlah 606,3077 gr/petak dengan intensitas hujan sebesar 17,31 mm/jam dan jumlah erosi tersedikit pada petak 1 sejumlah 0,0692 gr/petak dengan intensitas hujan 5,86 mm/jam.

Kata kunci : Teras guludan, Erosi

PENDAHULUAN

Erosi adalah terangkatnya atau terkikisnya tanah atau bagian tanah ketempat lain. Selanjutnya bahwa meningkatnya erosi dapat diakibatkan oleh hilangnya vegetasi penutup tanah dan kegiatan pertanian yang tidak mengindahkan kaidah konservasi tanah (Suwadjo *et al.*,1984).

Teras adalah timbunan tanah yang dibuat melintang atau memotong kemiringan lahan, yang berfungsi mengurangi panjang lereng dan menahan

air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan dan memungkinkan penyerapan air oleh tanah. Guludan adalah tumpukan tanah yang dibuat memanjang menurut arah garis kontur atau memotong arah lereng (Arsyad, S., 2010; Suripin, 2004).

Di wilayah Rurukan dan sekitarnya didominasi oleh tanah ordo Andisols yang terbentuk dari bahan vulkan. Tanah ini berwarna hitam sampai coklat sangat tua dan tebal, tekstur lempung berpasir hingga pasir, banyak mengandung gelas vulkan,

drainase baik, permeabilitas agak cepat (Suparto, dkk. 1995). Tanah andisol ini umumnya berada pada topografi berlereng. Pada lahan berlereng ini oleh penduduk banyak ditanami dengan tanaman hortikultura. Umumnya cara pertanian hortikultura dilakukan dengan pengolahan tanah secara intensif. Pengolahan tanah secara intensif yang tidak menerapkan kaidah konservasi tanah dapat menyebabkan kerusakan struktur tanah, menurunkan kapasitas infiltrasi tanah, dan daya hantar air yang selanjutnya menyebabkan erosi tanah.

Melihat kondisi tanah dan topografi berlereng serta bentuk pengelolaan usahatani hortikultura yang ada di desa Rurukan, maka akan dilakukan penelitian untuk mengukur besarnya erosi yang terjadi pada lahan dengan guludan tradisional, teras guludan yang menggunakan mulsa dan tanpa

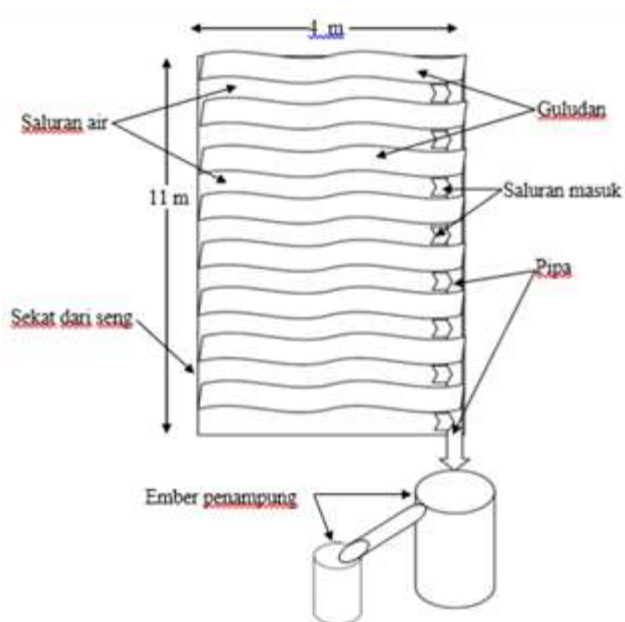
menggunakan mulsa plastik yang ditanami dengan wortel.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kebun Kina kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian UNSRAT. Waktu penelitian selama 4 (empat) bulan.

Alat dan bahan penelitian yang digunakan adalah : meteran, abney hand level, cangkul, parang, tali, kayu, paku, ember, pipa, beaker glass, oven, eksikator, timbangan, palu, ombrometer, gelas ukur, sampel sedimen/lumpur, mulsa plastik dan benih wortel.

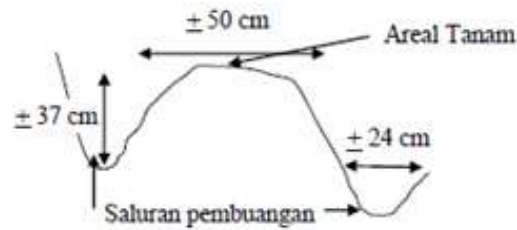
Penelitian dilakukan secara langsung di lapangan dengan membuat petak penelitian dengan ukuran panjang 11 m dan lebar 4 m. Dengan bentuk petak seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Petak erosi

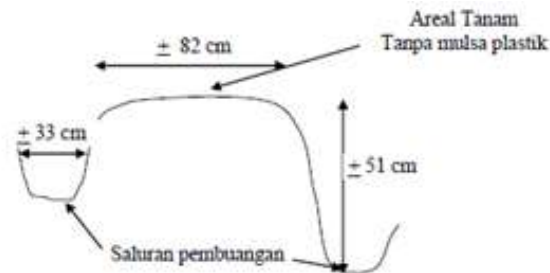
Penelitian dibuat dalam tiga petak perlakuan, yaitu:

1. Petak guludan tradisional, biasa dibuat oleh petani. Pada petak ini terdapat 11 guludan pada panjang petak 11 meter Gambar 2.
2. Petak teras guludan tanpa mulsa plastik, mempunyai 8 guludan Gambar 3.
3. Petak teras guludan dengan mulsa plastik, mempunyai 8 guludan Gambar 4.



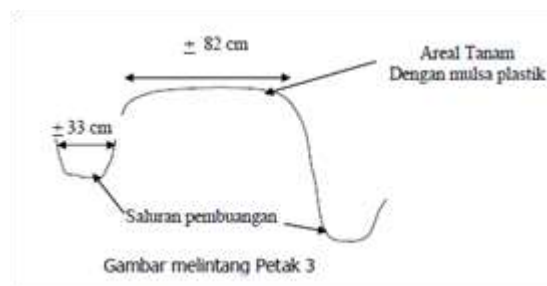
Gambar melintang Petak 1

Gambar 2. Gambar melintang petak 1



Gambar melintang Petak 2

Gambar 2. Gambar melintang petak 2



Gambar melintang Petak 3

Gambar 2. Gambar melintang petak 3

Hal yang diamati adalah Erosi tanah dan Intensitas hujan.

Prosedur Penelitian:

Pengukuran dan pengumpulan data dilakukan pada setiap kejadian hujan dengan cara :

- 1) Mengukur tinggi air hujan dan lamanya hujan.
- 2) Mengukur volume air hujan dalam bak penampung.
- 3) Mengambil sampel perwakilan pada ember masing-masing petak sebanyak 1 botol (650 ml) untuk dianalisis di laboratorium.
- 4) Sampel tanah kemudian dikeringkan dan timbang.

- 5) Data laboratorium yang diperoleh selanjutnya dikalikan dengan jumlah satuan volume larutan sedimen di lapang.

Analisis Data

Data hasil pengukuran erosi, dihitung dengan rumus :

Berat total tanah tererosi =

$$\frac{X \text{ gr/cm}}{Y \text{ ml}} \times \text{vol air Ember}$$

Di mana : X = Berat tanah kering oven; Y = Jumlah sedimen cuplikan (650 ml).

Data-data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabel dan grafik kemudian diuraikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada titik koordinat 124° 52' 19,5" E dan 1° 20' 37,3" N, dengan ketinggian 1166 mdpl dengan kemiringan lahan sekitar 35 %.

Ordo tanah lokasi penelitian adalah Andisols yang mempunyai sifat berwarna coklat sangat tua di lapisan atas, dan coklat tua kekuningan di lapisan bawah, tekstur umumnya lempung sampai lempung berdebu di lapisan atas, lempung liat berdebu sampai liat berdebu di lapisan bawah, banyak mengandung gelas vulkan, konsistensi gembur-sangat gembur dan di lapisan bawah sering dijumpai lapisan abu/tuf berwarna lebih gelap dari lapisan di atasnya (Suparto, *dkk.* 1995).

Lokasi penelitian mempunyai curah hujan rata-rata adalah 1841 ml/tahun. Tekstur tanahnya adalah tekstur lempung

berdebu (pasir: 28,59%; debu: 54,48%; liat: 16,96%) (BP-DAS, 2003).

Data Pengamatan dan Pembahasan

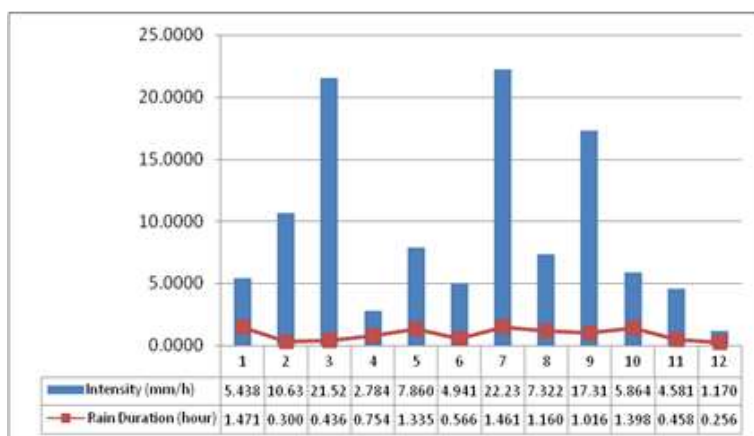
1. Curah Hujan

Adapun hasil pengamatan curah hujan selama 12 kali pengamatan seperti pada Gambar 5.

Dari data di atas menunjukkan bahwa dalam 12 kali pengamatan jumlah hujan tertinggi adalah 32,5 mm dengan lama hujan 1 jam, 27 menit, 41 detik atau mempunyai intensitas sebesar 22,2391 mm/jam dan hujan terendah adalah 0,3 mm dengan lama hujan 15 menit, 23 detik dengan intensitas hujan sebesar 1,1701 mm/jam.

2. Erosi Tanah dan Intensitas Hujan

Hasil penelitian selama 12 kali pengamatan diperoleh data seperti pada Tabel 1.



Gambar 5. Grafik Data Curah Hujan Selama Penelitian

Tabel. 1. Data Erosi pada Petak 1, 2 dan 3.

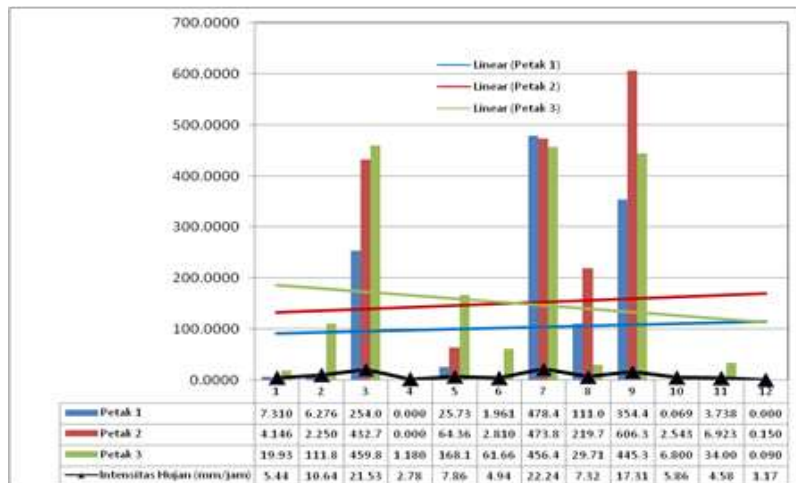
No.	Tanggal	Petak (gram/petak)			Intensitas Hujan (mm/jam)
		1	2	3	
1	18 April 2012	7,3108	4,1462	19,9385	5,44
2	19 April 2012	6,2769	2,2508	111,8585	10,64
3	19 April 2012	254,0308	432,7938	459,8308	21,53
4	25 April 2012	0,0000	0,0000	1,1800	2,78
5	26 April 2012	25,7385	64,3662	168,1477	7,86
6	8 Mei 2012	1,9615	2,8108	61,6615	4,94
7	16 Mei 2012	478,4271	473,8462	456,4677	22,24
8	30 Mei 2012	111,0431	219,7385	29,7102	7,32
9	20 Juni 2012	354,4738	606,3077	445,3846	17,31
10	27 Juni 2012	0,0692	2,5431	6,8000	5,86
11	11 Juli 2012	3,7385	6,9231	34,0000	4,58
12	19 Juli 2012	0,0000	0,1500	0,0900	1,17

Dari Tabel 1, terlihat bahwa jumlah erosi terbanyak sebesar 606,3077 gr/petak pada petak 2 dengan intensitas hujan sebesar 17,31 mm/jam dan jumlah erosi tersedikit sebanyak 0,0692 gr/petak pada petak 1 dengan intensitas hujan 5,86 mm/jam. Dari Tabel 1, kemudian disajikan dalam bentuk grafik Gambar 6.

Dari grafik menunjukkan bahwa petak 2, jumlah erosinya lebih banyak kemudian diikuti petak 3 dan terakhir petak 1. Dengan dibuatnya teras guludan pada lahan miring dengan pertanaman wortel dimasukkan untuk menekan erosi, namun ternyata erosi yang terjadi lebih besar dibandingkan dengan guludan tradisonil.

Kondisi ini disebabkan karena pada teras guludan (petak 2 dan 3) tanahnya diolah maksimum (*maximum tillage*)

sehingga menyebabkan struktur tanahnya menjadi lebih halus atau tanahnya menjadi gembur. Kondisi tanah menjadi gembur diperuntukan bagi pertumbuhan umbi tanaman wortel. Sedangkan pada petak 1 pengolahan tanahnya minimum (*minimum tillage*) sehingga jumlah tanah yang akan tererosi lebih sedikit. Namun dari grafik di atas menunjukkan bahwa ada kecenderungan (*trend*) secara linier erosi pada petak 1 dan 2 meningkat. Sedangkan petak 3 kecenderungan erosinya menurun. Perbedaan erosi pada petak 1 dan 2 dengan petak 3 karena petak 3 tanahnya tertutup oleh mulsa plastik. Juga kondisi petak 1 di lapangan guludannya rusak, sedangkan pada petak 2 tidak seberapa dibandingkan petak 3 yang memakai mulsa (lihat Gambar 7, 8, dan 9).



Gambar 6. Grafik Jumlah Erosi Pada Petak 1, 2 dan 3



Gambar 7. Petak 1



Gambar 8. Petak 2



Gambar 9. Petak 3.

Banyak erosi yang terjadi juga mengikuti pola jumlah hujan yang turun, di

mana intensitas hujan naik erosi juga naik demikian pula sebaliknya.

Pada pengamatan ke 9 erosi petak 2 naik dengan intensitas hujan 17,31 mm/jam, ini terjadi karena pada waktu tersebut dilakukan pembersihan lahan yaitu pencabutan rumput pada semua petak penelitian sehingga tanahnya terbongkar. Kondisi tersebut menyebabkan tanahnya mudah terbawa oleh air hujan.

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari penelitian ini disarankan bahwa untuk lahan miring yang ditanami dengan tanaman wortel yang pengolahan tanahnya intensif, yaitu:

1. Pembuatan teras guludan harus mengikuti garis kontur dengan memperhatikan posisi saluran air yang berada diantara dua guludan harus horizontal atau rata air di mana pada tengah saluran dibuatkan lubang.
2. Pengolahan tanah yang intensif menyebabkan partikel tanah mudah hayut oleh air hujan. Olehnya untuk menahan partikel tanah dan juga untuk memberikan kesempatan air hujan masuk kedalam tanah, maka pada saluran air dibuatkan lobang. Tanah yang ada di saluran ini pada musim tanam berikutnya dikembalikan ke bagian bedengan yang berada di atas.
3. Rumput yang ada di guludan, diusahakan hanya dipangkas karena bila dicabut akan menyebabkan tanah terbongkar dan ini dapat mempercepat erosi. Rumput yang ada di guludan berfungsi sebagai penguat guludan juga menahan laju aliran permukaan.

Untuk mengurangi pengolahan tanah, menjaga kelembaban tanah dan untuk menekan gulma, maka pemakaian plastik mulsa pada guludan untuk tanaman wortel sangat disarankan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Erosi terbanyak sebesar 606,3077 gr/petak terdapat pada petak 2 dengan intensitas hujan sebesar 17,31 mm/jam dan jumlah erosi tersedikit sebanyak 0,0692

gr/petak terdapat pada petak 1 dengan intensitas hujan 5,86 mm/jam.

Saran

Perlu adanya teras guludan yang permanen yang dibuat mengikuti garis kontur dengan memperhatikan posisi saluran air yang horizontal atau rata air dan pada saluran air dibuatkan lobang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada: Prof. Dr. Ir. D. T. Sembel, B.Agr. Ketua IPM-RCSP Universitas Sam Ratulangi Manado dan IPM-RCSP, USAID, Clemson University, SC. USA

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1982. Pedoman Umum Metoda Pengukuran Erosi Dalam Rangka Rehabilitas Lahan Kering dan Pencegahan Erosi. Departemen Pertanian Proyek Penyuluhan Pertanian.
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- BP-DAS Tondano. 2003. Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan Dan Konservasi tanah.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Suparto, Hikmatullah, Hidayatullah, Eleonora R., H. Suhardjo dan D. Djaenudin. 1995. Karakteristik dan Potensi Sumberdaya Lahan Daerah Tondano Sulawesi Utara dalam Ekspose Evaluasi dan Pembahasan Hasil Penelitian dan Pemetaan Tanah Semi Detail Daerah Marisa/Popayato, Paguyaman dan Tondano Manado 21 Februari 1995. PPT dan Agroklimat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Bogor Bekerjasama dengan Bappeda Tk I. Prop. Sulut.
- Suripin. 2001. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Suwadjo, N. Sinukuban dan A. Banus. 1984. Masalah Erosi dan Kerusakan

Tanah Di Daerah Transmigrasi. Pusat Penelitian Tanah. IPB. Bogor.

Utomo, W. H. 1994. Erosi dan Konservasi Tanah. IKIP Malang. Malang.