

## PENERAPAN TINDAKAN KONSERVASI TANAH MENUJU PERTANIAN BERKELANJUTAN

Nurmi<sup>1\*</sup>, Zulzain Ilahude<sup>1</sup>, Fauzan Zakaria<sup>1</sup>, Arief Azis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

\*Email korespondensi: nurmi@ung.ac.id

### ABSTRAK

Tujuan pengabdian adalah terciptanya pertanian berkelanjutan melalui penurunan tingkat bahaya erosi dengan penerapan tindakan konservasi guludan. Metode yang digunakan pada pengabdian ini yakni dengan mengadakan pelatihan pembuatan bandul segitiga dan guludan pada warga masyarakat sasaran. Hasil pengabdian berupa transfer teknologi konservasi, dalam hal ini adalah teknologi pembuatan bandul segitiga untuk penetapan garis kontur dalam pembuatan guludan, ditransfer dari dosen kepada petani sebagai mitra dalam bentuk pelatihan dan pembuatan guludan secara langsung di lahan milik petani. Mitra ikut berperan aktif dalam pengabdian ini, khususnya dalam teknis pelaksanaan di lapangan. Program pengabdian yang dilakukan diterima baik oleh petani. Petani sangat optimis dapat menerapkan apa yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian ini, karena teknologi ini sangat mudah diterapkan. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan bandul segitiga sangat mudah diperoleh di lokasi pengabdian. Setelah pembuatan bandul segitiga selesai, langsung digunakan di lapangan sebelum dilakukan pembuatan guludan pada pertanaman milik petani. Pembuatan guludan dilakukan berdasarkan garis kontur yang sudah ditentukan sebelumnya menggunakan bandul segitiga. Pembuatan guludan dilakukan oleh petani dan mahasiswa dengan bimbingan dosen pelaksana kegiatan pengabdian.

**Kata kunci: Konservasi Tanah; Bandul Segitiga; Garis Kontur; Guludan**

### ABSTRACT

*The aim of the service is to create sustainable agriculture through reducing the level of erosion hazard by implementing mound conservation measures. The method used in this service is by holding training in making triangular pendulums and bunds for members of the target community. The results of the service are in the form of conservation technology transfer, in this case the technology for making triangular pendulums for determining contour lines in making bunds, transferred from lecturers to farmers as partners in the form of training and making bunds directly on farmers' land. Partners play an active role in this service, especially in technical implementation in the field. The community service program carried out was well received by farmers. Farmers are very optimistic that they can apply what they have obtained in this community service activity, because this technology is very easy to apply. The materials used to make triangular pendulums are very easy to obtain at the service location. After making the triangular pendulum, it is immediately used in the field before making mounds on the farmer's plantations. The mounds are made*

*based on predetermined contour lines using a triangular*

**Keywords:** *Soil Conservation; Triangular Pendulum; Contour Lines; Bunds*

## PENDAHULUAN

Penerapan tindakan konservasi tanah menuju pertanian berkelanjutan sangat diperlukan, khususnya pada lahan pertanian bertopografi miring. Lahan pertanian di Provinsi Gorontalo, khususnya Desa Ulantha, Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bonebolango pada umumnya memiliki topografi miring, sehingga memiliki potensi bahaya erosi yang tinggi. Upaya penurunan tingkat bahaya erosi pada lahan pertanian bertopografi miring dapat dilakukan melalui penerapan tindakan konservasi tanah dan air. Banyak jenis tindakan konservasi yang dapat diterapkan untuk menurunkan tingkat erosi tanah, diantaranya adalah tindakan konservasi mekanik, seperti pembuatan guludan.

Pembuatan guludan searah garis kontur atau memotong lereng dimaksudkan untuk dapat menghambat laju aliran permukaan, sehingga daya kikis dan daya gerus terhadap permukaan tanah dapat diperkecil. Dengan demikian jumlah tanah yang terkikis dan terangkut bersama aliran air dalam bentuk tanah tererosi juga dapat diperkecil. Efektivitas guludan dalam menekan erosi tanah dipengaruhi jarak antara guludan dan kemiringan lahan. Hasil penelitian Subekti (2004) menunjukkan bahwa efektivitas guludan pada jarak guludan 22 m 90,8%, pada jarak 11 m 95,9%, pada jarak 7,33 m 97,4%, pada jarak 5,5 m 98,3%, dan pada jarak 4,40 m efektivitas guludan dalam mengendalikan erosi lahan mencapai 99,1%. Dalam hal ini, nampak bahwa semakin rapat guludan maka erosi tanah

semakin kecil.

Masyarakat Desa Ulantha dalam melakukan usaha tani pada lahan miring, umumnya tidak menggunakan tindakan konservasi tanah sehingga memicu meningkatnya erosi yang terjadi. Oleh karena itu dilakukan pembuatan guludan yang dapat menjadi contoh bagi masyarakat dalam melakukan usaha tani pada lahan miring untuk bisa menurunkan tingkat bahaya erosi. Iqbal (2014) mengemukakan bahwa tingkat bahaya erosi (TBE) ditentukan dengan membandingkan erosi aktual (A) dengan erosi yang dapat ditoleransi (T) di suatu wilayah.

Pembuatan guludan pada lahan miring didahului dengan penetapan garis kontur menggunakan bandul segitiga supaya setiap guludan yang dibuat memiliki ketinggian tempat yang sama. Saleh (2010) mengemukakan bahwa garis kontur merupakan garis khayal di lapangan yang menghubungkan titik titik dengan ketinggian yang sama. Menurut Idjudin (2011), teras gulud adalah barisan guludan yang dilengkapi dengan saluran air di bagian belakang gulud. Metode ini dikenal pula dengan istilah guludan bersaluran. Bagian-bagian dari teras gulud terdiri atas guludan, saluran air, dan bidang olah.

## METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Ulantha, Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bonebolango. Metode yang digunakan pada pengabdian ini yaitu dengan mengadakan

pelatihan pembuatan bandul segitiga dan guludan pada warga masyarakat sasaran. Metode pelaksanaan pengabdian dijelaskan sebagai berikut:

### **Tahap Persiapan**

Pembekalan mahasiswa peserta pengabdian merupakan kewajiban dari mahasiswa sebelum melaksanakan pengabdian. Pembekalan mahasiswa dilakukan melalui mekanisme, antara lain sebagai berikut:

1. Sebelum melaksanakan tugas di lapangan, mahasiswa peserta pengabdian berkewajiban melakukan proses pembelajaran teknik pembuatan guludan.
2. Pada akhir kegiatan pengabdian mahasiswa diwajibkan melakukan seminar hasil pelaksanaan program.

### **Tahap pelaksanaan pengabdian**

Tahap pengabdian penerapan iptek bagi masyarakat dengan pembuatan bandul segitiga dan guludan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

#### **1. Tahap pelatihan**

Pelatihan diberikan kepada warga masyarakat yang tergabung dalam kelompok masyarakat sasaran. Melalui tahap pelatihan ini diharapkan kelompok warga masyarakat dapat mengetahui cara pembuatan bandul dan guludan

#### **2. Tahap aplikasi**

Pengaplikasian guludan dilakukan langsung pada lahan milik warga. Proses aplikasi yaitu dengan membuat guludan pada lahan miring.

#### **3. Tahap evaluasi**

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, yaitu dengan menilai performance yang ditunjukkan oleh tanaman yang menggunakan guludan dengan yang tidak menggunakan guludan. Keberhasilan kegiatan ditunjukkan oleh perbaikan pertumbuhan pada tanaman yang ditanam menggunakan guludan.

### **Rencana Keberlanjutan Program**

Perencanaan jangka panjang berkaitan dengan bagaimana mengubah pola pikir masyarakat kearah pertanian yang memperhatikan aspek konservasi tanah dan air, yakni dengan menerapkan tindakan konservasi dengan pembuatan guludan pada lahan pertanian bertopografi miring. Perubahan pola pikir dilakukan dengan terus mengadakan sosialisasi kepada petani. Sosialisasi ini lebih terarah pada manfaat tindakan konservasi guludan dalam menurunkan tingkat bahaya erosi.

Keterlibatan masyarakat untuk keberlanjutan program adalah pada segi penyampaian informasi pada warga masyarakat yang tidak dilibatkan dalam kegiatan pengabdian ini. Dengan demikian, penerapan tindakan konservasi dapat dilakukan oleh warga masyarakat yang berusaha tani pada lahan miring secara menyeluruh.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan pengabdian dengan tema penerapan tindakan konservasi pada lahan miring di Desa Ulantha, Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bonebolango bermitra dengan petani. Diharapkan, teknologi yang diperoleh

petani melalui pelatihan pembuatan guludan dapat disebarakan ke anggota masyarakat tani yang lain yang tidak sempat mengikuti pelatihan, sehingga aplikasi teknologi pembuatan guludan dengan penentuan garis kontur sebelum pembuatan guludan dapat diterapkan secara luas oleh petani, khususnya petani yang melakukan usaha tani pada lahan bertopografi miring. Tingkat pendidikan mitra pada umumnya adalah Sekolah Dasar dengan status sosial sebagai petani. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah kurangnya pemahaman tentang teknologi konservasi tanah dan air yang dapat menyebabkan meningkatnya potensi erosi akibat tingginya aliran permukaan.



**Gambar 1. Dosen pelaksana pengabdian bersama mahasiswa dan warga**

Aktivitas pengabdian berupa transfer ilmu pengetahuan tentang teknologi konservasi tanah dan air, dalam hal ini adalah teknologi pembuatan guludan dengan terlebih dahulu melakukan penentuan garis kontur

menggunakan bandul. Mitra ikut berperan aktif dalam pengabdian ini, khususnya dalam teknis pelaksanaan di lapangan. Program pengabdian yang dilakukan diterima oleh petani. Petani sangat optimis dapat menerapkan apa yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian ini di lapangan, karena teknologi ini sangat mudah diterapkan.





**Gambar 2. Pelaksana dan Peserta Kegiatan Pengabdian**



**Gambar 3. Kegiatan Pembuatan Bandul Segitiga untuk Penetapan Garis Kontur**

Aplikasi tindakan konservasi akan memberikan beberapa keuntungan yakni, mengurangi erosi, menurunkan jumlah aliran permukaan, mengurangi kehilangan unsur hara, dan memperlambat degradasi tanah akibat erosi. Hasil Penelitian Henny, *et al.* (2011) menunjukkan bahwa penanaman kentang pada guludan memotong lereng, atau guludan

memotong lereng miring 150, atau guludan searah lereng dengan guludan memotong lereng setiap jarak 4.5 m dapat mengendalikan erosi dan kehilangan hara dan tidak mempengaruhi hasil kentang dibandingkan dengan penanaman pada guludan searah lereng. Penanaman pada guludan searah lereng dengan guludan memotong lereng pada setiap jarak 4.5 m menekan erosi, kehilangan C-organik dan N tanah masing-masing 65.89, 65.19 dan 24.55 persen dibandingkan dengan penanaman searah



lereng. Selanjutnya menurut Didjajani (2012), laju erosi yang terjadi berdampak terhadap kehilangan unsur hara berturut-turut untuk N, P, K, Ca dan Mg adalah 1532 kg/ha, 969 kg/ha, 884 kg/ha, 6459 kg/ha dan 845 kg/ha.

Perbaikan sifat fisik tanah akibat rendahnya erosi terutama dalam hal lapisan atas tanah yang tetap memiliki sifat fisik yang lebih baik dibandingkan dengan tanah yang telah mengalami erosi. Hasil penelitian Nurmi (2009) menunjukkan bahwa nilai erosi tanah yang rendah memiliki tingkat kepadatan tanah yang

juga lebih rendah dibandingkan dengan tanah yang tererosi lebih banyak.

Tingkat erosi yang rendah juga dapat mempertahankan sifat kimia dan biologi tanah yang lebih baik dibandingkan dengan tanah yang telah tererosi berat. Topsoil cenderung memiliki sifat fisik, kimia, maupun biologi yang lebih baik dibandingkan dengan subsoil. Tanah – tanah yang telah tererosi berat, memiliki topsoil yang semakin menipis akibat erosi, sehingga tinggal subsoil yang memiliki sifat fisik, kimia, maupun biologi yang kualitasnya lebih rendah dibandingkan dengan topsoil.

Kemiringan merupakan faktor utama terjadinya erosi tanah. Selain itu panjang dan kecuraman lereng merupakan faktor utama yang mempengaruhi erosi tanah. Seiring dengan meningkatnya kecuraman, erosi juga meningkat, seiring dengan bertambahnya panjang lereng, efek erosi dari air mengalir meningkat. Praktik konservasi air seperti teras dan strip penyangga mengurangi intensitas aliran air dengan mengurangi kemiringan. Kecepatan limpasan permukaan dan debit air lebih banyak dari saluran yang memiliki permukaan yang relatif lebih halus. Di sisi lain, pembangunan daerah tangkapan air dan meminimalkan kemiringan tanah mengurangi limpasan permukaan dan dengan demikian mengurangi laju erosi. Selain kemiringan, hujan juga merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi erosi tanah. Semakin besar kekuatan dan lamanya hujan, semakin tinggi potensi hancurnya tanah. Efek tetesan air hujan di permukaan tanah dapat memisahkan agregat tanah sehingga dapat terangkut dan mengalami pengendapan di wilayah hilir sungai. Material total yang lebih

ringan, seperti pasir yang sangat halus, sedimen, lumpur sangat mudah dihancurkan dan diangkut oleh percikan rintik hujan dan air yang meluap; vitalitas tetesan hujan yang lebih besar atau volume limpasan diperlukan untuk memindahkan partikel pasir dan batuan yang lebih besar (Naharuddin, 2020).





**Gambar 4. Penetapan Garis Kontur dan Pembuatan Guludan**

### SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan tindakan konservasi akan memberikan beberapa keuntungan yakni, mengurangi erosi, menurunkan jumlah aliran

permukaan, mengurangi kehilangan unsur hara, dan memperlambat degradasi tanah akibat erosi

### DAFTAR PUSTAKA

- Idjudin, A.A. 2011. Peranan Konservasi Lahan dalam Pengelolaan Perkebunan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, Vol. 5, No. 2, Hal: 103 – 116
- Iqbal, K. 2014. Analisis Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) pada DAS Krueng. *Jurnal Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*, Vol. 3, No. 2, Hal: 98 – 108
- Naharuddin, 2020. *Konservasi Tanah dan Air*. CV. Media Sains Indonesia, Bandung
- Nurmi. 2009. *Keefektifan Tindakan Konservasi Vegetatif dalam Menekan Aliran Permukaan dan Erosi pada Pertanaman Kakao*. Disertasi Pascasarjana IPB.
- Saleh, S. 2010. *Garis Kontur dan Interpolasinya*. <http://digilib.its.ac.id>. Diakses pada hari Ahad 29 Maret 2015, pukul 14.00 WITA.
- Subekti. 2004. *Efektivitas Guludan dalam Mengendalikan Erosi Lahan*. Thesi Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang. <http://eprints.undip.ac.id>. Diakses pada hari Kamis 09 November 2023, pukul 17.30 WITA