

PERKUATAN LERENG DENGAN RUMPUT VETIVER PADA DAERAH LERENG DI KELURAHAN REWARANGGA SELATAN KECAMATAN ENDE TIMUR KABUPATEN ENDE

**Veronika Miana Radja, Yohanes Laka Suku, Marselinus Y. Nissanso,
Mikael Wora1, Thomas Aquino. A. S**

Teknik Sipil, Universitas Flores, Indonesia
*veronika_mira@yahoo.com, yohanessuku@gmail.com, mynisan.son@gmail.com
mikaelworagare@gmail.com, oniuqasamoth@gmail.com*

Abstract

Rewarangga Selatan Village is mostly located in hilly areas. The transfer of land use to settlements will of course disrupt the stability of the existing slopes. Therefore, education and assistance are needed in the form of training and technical guidance on proper slope management so that stability is maintained. This activity aims to: provide awareness to the community about the potential for landslides on the slopes of their dwellings, and provide knowledge and skills to mitigate natural slope reinforcement using Vetiver Grass. The training was carried out using lecture methods, demonstrations and mentoring for slope reinforcement with Vetiver Grass. The lectures presented the concepts of: (a) the causes of landslides, (b) the potential for landslides in the South Rewarangga Village, (c) landslide disaster mitigation and (d) slope reinforcement using the Vegetative method with Vetiver Grass. In the mentoring activity, slope reinforcement activities were carried out at the service location with partners, which began with the construction of a retaining wall and then the planting of Vetiver Grass. Overall, this activity was very successful, where all (100%) participants followed it to completion, and from the evaluation results, it was found that the training objectives were achieved where there was an increase in understanding based on the results of the pre-test and post-test. The average results of the pre-test before the skill level and material mastery training were only in the bad category (2) and after the activity the average post-test were in the good category (4).

Keywords: landslide, mitigation, vetiver grass.

Abstrak

Kelurahan Rewarangga Selatan sebagian besar berada di daerah perbukitan. Pengalihan tata guna lahan menjadi pemukiman tentu saja akan mengganggu stabilitas lereng yang ada. Karena itu dibutuhkan edukasi dan pendampingan dalam bentuk pelatihan dan bimbingan teknis penanganan lereng yang benar agar tetap terjaga stabilitasnya. Kegiatan ini bertujuan untuk: memberi kesadaran kepada masyarakat akan potensi longsor pada lereng tempat hunian mereka, dan memberikan pengetahuan dan ketrampilan mitigasi perkuatan lereng alami dengan menggunakan Rumput Vetiver. Pelatihan dilakukan dengan metode ceramah, demonstrasi serta pendampingan perkuatan lereng dengan Rumput Vetiver. Pada kegiatan ceramah dipaparkan konsep: (a) penyebab bencana longsor, (b) potensi bencana longsor di Kelurahan Rewarangga Selatan, (c) mitigasi bencana longsor dan (d) perkuatan lereng dengan metode Vegetatif dengan Rumput Vetiver. Pada kegiatan pendampingan dilakukan kegiatan perkuatan lereng di lokasi pengabdian bersama mitra, yang diawali dengan pembuatan tembok penahan tanah lalu dilakukan penanaman Rumput Vetiver. Secara keseluruhan kegiatan ini sangat berhasil, dimana seluruh (100%) peserta mengikutinya sampai dengan selesai, dan dari hasil evaluasi diperoleh ketercapaian tujuan pelatihan dimana adanya peningkatan pemahaman berdasarkan hasil pre-test dan post-test. Rata-rata hasil pre-test sebelum dilakukan pelatihan tingkat kemampuan dan penguasaan materi hanya berada pada kategori tidak baik (2) dan setelah kegiatan rata-rata hasil post-test berada pada kategori baik (4).

Kata kunci: longsor, mitigasi, rumput vetiver.

PENDAHULUAN

Kondisi topografi di wilayah Kabupaten Ende yang sebagian besar wilayahnya adalah perbukitan, ketersediaan lahan yang rata untuk tempat hunian terbatas sehingga menyebabkan masyarakat membangun rumah pada daerah lereng, seperti tampak pada Gambar 1. Rumah yang dibangun di daerah lereng rawan terhadap longsor, kelongsoran lereng sering terjadi pada saat musim hujan dengan intensitas yang tinggi. Hal tersebut disebabkan karena jenis tanah lereng yang ada merupakan tanah lanau berupa hasil pelapukan batuan (Radja, 2009). Selain itu juga diketahui bahwa wilayah kabupaten Ende rawan terhadap gempa, hasil penelitian dari Suku and Angkasa (2014), Rysnawati et al. (2017), dan Saputra et al. (2010) menyatakan bahwa Kabupaten Ende khususnya Kota Ende rentan terhadap bencana gempa, dari hasil penelitian tersebut dilaporkan bahwa percepatan gempa pada batuan dasar (*peak ground acceleration/PGA*) di Kabupaten Ende berkisar 0,5 g sampai 1,0 g.



Gambar 1. Hunian pada lereng di RT. 02 Kelurahan Rewarangga Selatan

Wilayah Kelurahan Rewarangga Selatan sebagian besar topografinya adalah perbukitan, sehingga banyak penduduknya membangun rumah di daerah lereng. Pemanfaatan lereng sebagai ruang hunian dengan memotong lereng tersebut guna meratakan tanah untuk pembangunan rumah dan prasarana lainnya akan mempengaruhi stabilitas lereng tersebut bahkan bisa menyebabkan longsor (Sitepu et al., 2017; Suprpto et al., 2017). Demikian pula jika lereng yang telah dipotong dan tidak diberi perkuatan baik dengan tembok penahan tanah atau perkuatan dengan menggunakan vegetasi, menyebabkan munculnya alur bekas aliran air hujan seperti tampak pada Gambar 2, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan tingkat pemadatan tanah dan kekuatan geser tanah tersebut dan dapat menyebabkan kelongsoran.



Gambar 2. Alur air pada lereng yang telah dipotong

Berdasarkan wawancara dengan masyarakat dan pengamatan pada hunian lereng di RT 02 Kelurahan Rewarangga Selatan, diperoleh bahwa masyarakat belum mempunyai pengetahuan yang baik tentang penanganan lereng khususnya kesiapan mitigasi bencana akibat longsor pada lereng. Pada sisi lain terdapat kerentanan akan bahaya gempa yang bisa menjadi penyebab longsor pada lereng (Suku et al., 2022). Berdasarkan hal ini maka perlu dilakukan

peningkatan kapasitas (*capacity building*) pengetahuan akan potensi bencana akibat bahaya longsor yang mungkin bisa terjadi pada wilayah huniannya dan peningkatan ketrampilan mitigasi bencana kelongsoran yang praktis, sederhana dan murah.

Teknologi perkuatan lereng dengan menggunakan bahan vegetasi (*Soil Bioengineering*) merupakan cara perkuatan lereng yang praktis, sederhana dan murah serta ramah lingkungan. Perkuatan lereng dengan vegetasi yang telah banyak dilakukan yakni dengan menggunakan Rumput Vetiver. Menurut Noor and Vahlevi (2011) dan Susilawati and Veronika (2016) rumput vetiver sangat efektif digunakan untuk perkuatan lereng, selain itu juga dapat mencegah erosi dan mengurangi infiltrasi dan kecepatan alir air limpasan. Hal ini disebabkan karena akar rumput vetiver mampu meningkatkan kuat geser tanah.

Penggunaan rumput vetiver sebagai penahan lereng umumnya belum dikenal oleh masyarakat. Apalagi masyarakat yang bermukim di daerah lereng umumnya memiliki pendapatan yang kecil dan berpendidikan rendah, sehingga peralihan penggunaan lahan sebagai tempat tinggal langsung dibangun tanpa memperhatikan kenyamanan. Oleh karena itu sangat perlu untuk memperkenalkan rumput vetiver yang sifatnya dapat menahan geser dan menjaga stabilitas lereng yang murah dan ramah lingkungan (Radja, 2013).

Upaya yang dilakukan antara lain dalam bentuk pelatihan dan bimbingan teknis. Pelatihan dan bimbingan ini diikuti oleh masyarakat Kelurahan Rewarangga Selatan yang bermukim di daerah lereng. Melalui kegiatan tersebut, diharapkan mampu mengubah pola pikir masyarakat untuk memperlakukan lereng yang berpotensi

longsor dengan baik dan benar sehingga menjadi lereng yang tetap stabil, serta memberikan pengetahuan dan ketrampilan untuk perkuatan lereng berbahan Vegetasi dengan menggunakan Rumput Vetiver.

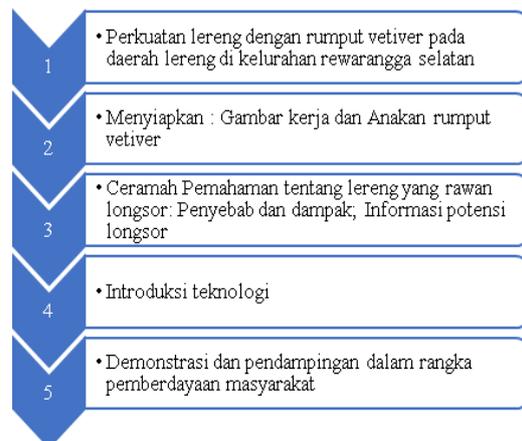
Kegiatan perkuatan lereng dalam pengabdian ini dilakukan pada salah satu rumah penduduk warga RT 02 Manunggo'o yang bermukim di area lereng yang berpotensi longsor, dimana kondisi lereng di masing-masing sisinya sangat terjal dan belum ada penahan lereng yang bersifat permanen, terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi kegiatan PkM

METODE

Tahapan pelaksanaan PkM seperti tampak pada gambar 4.



Gambar 4. Skema pelaksanaan pengabdian masyarakat

Pelatihan dan bimbingan teknik dalam pengabdian ini menggunakan metode ceramah dan diskusi. Selanjutnya saat pekerjaan di lapangan menggunakan metode ceramah dan

demonstrasi cara menanam rumput vetiver sampai dengan pelaksanaan penanaman rumput vetiver bersama mahasiswa dan masyarakat setempat. Adapun tahapannya pertama; membuat gambar kerja, kedua; menyiapkan anakan rumput vetiver, ketiga; membuat tembok penahan tanah di area lereng yang tegak, disebabkan karena posisinya terlalu rapat dengan rumah tinggal, keempat; demonstrasi penanaman anakan rumput vetiver, kelima; pendampingan penanaman anakan rumput vetiver, keenam; pengawasan secara berkala perkembangbiakan rumput vetiver.

Saat pelatihan maupun bimtek dimulai dengan melakukan tes awal (*pre-test*) dan ditutup dengan test akhir (*post-test*) mengenai tingkat pemahaman terkait materi yang dipaparkan maupun pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Penilaian *pre-test* dan *post-test* berdasarkan kategori pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Penilaian

Kategori	skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada 4 (empat) materi yang disampaikan kepada peserta pelatihan, yakni Bencana longsor lahan dan faktor-faktor penyebabnya, potensi bencana longsor di lokasi Pengabdian, mitigasi bencana longsor dan Perkuatan lereng dengan metode Vegetatif menggunakan Rumput Vetiver.

a. Pelaksanaan kegiatan pada hari pertama di Aula Kelurahan Rewarangga Selatan dihadiri oleh seluruh peserta sebanyak 30 orang. Kegiatan ini diisi dengan ceramah dan diskusi tentang materi yang diberikan

serta pengalaman praktis yang dialami oleh mitra dan nara sumber. Dalam kegiatan ini terlihat perhatian dan antusias masyarakat di lokasi pengabdian cukup besar, seperti tampak pada gambar 5. Materi pelatihan semuanya dapat disampaikan oleh tim pengabdian dan nara sumber, meskipun tidak disampaikan secara detil. Kemampuan peserta pelatihan dalam penguasaan materi cukup baik, hal ini terlihat dari jumlah pertanyaan yang ditanya dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta, antara lain: (1) bagaimana pengaruh hujan terhadap longsor, (2) pengaruh peralihan tata guna lahan terhadap longsor, (3) kondisi tanah yang rawan longsor, (4) cara menangani longsor dalam waktu yang singkat dan murah, dan (5) cara mengetahui kondisi lereng yang rawan longsor atau tidak.



Gambar 5. Kegiatan Pelatihan bertempat di Aula Kelurahan Rewarangga Selatan

Pelaksanaan pelatihan hari pertama berjalan lancar sesuai rencana, sehingga diharapkan kegiatan pengabdian dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang mitigasi bencana longsor lahan di sekitarnya.

b. Pelaksanaan pelatihan hari kedua dilakukan persiapan anakan rumput dan pekerjaan tembok penahan tanah secara bergotong royong, setelah itu dilakukan penanaman anakan rumput vetiver sebanyak 600 anakan

pada lereng berpotensi longsor, gambar 6 menunjukkan kegiatan persiapan anakan Rumput Vetiver dan material Tembok Penahan Tanah.



Gambar 6. Persiapan anakan rumput vetiver dan material tembok penahan tanah

Persiapan media tanam berupa tanah dalam polybag dan bibit Rumput Vetiver, sebelum ditanam lahan dibersihkan dari sampah dan tumbuhan liar, dibuat patok sesuai dengan kontur tanah, digali lubang dengan dengan jarak antara lubang sebesar 40 cm lalu disiram agar tanah dalam keadaan basah. Gambar 7 memperlihatkan kegiatan penanaman Rumput Vetiver.



Gambar 7. Penanaman anakan rumput

Agar tidak terjadi kerusakan dan matinya rumput vetiver maka dilakukan pemeliharaan secara bersama dengan mitra. Tim pengabdian melakukan pemantauan untuk memastikan rumput tumbuh dengan baik.

Kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik dan sukses. Guna mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian dilakukan test sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) kegiatan seperti tampak pada gambar 8.

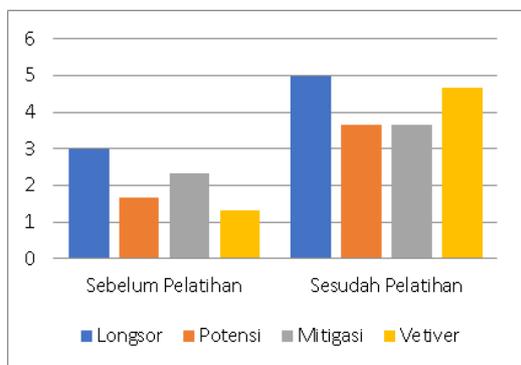


Gambar 8. Proses Pre-test dan post-test

Hasil monitoring dan evaluasi penilaian beberapa komponen sebagai ukuran keberhasilan kegiatan ini diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Ketercapaian Peserta 100%, dimana jumlah peserta rencana sebanyak 30 orang, semuanya mengikuti kegiatan secara penuh sampai selesai.
2. Ketercapaian kemampuan peserta dalam penguasaan materi terjadi peningkatan, dimana rata-rata hasil *pre-test* sebelum dilakukan pelatihan diperoleh tingkat kemampuan dan penguasaan materi hanya berada pada kategori tidak

baik (nilai 2) dan setelah kegiatan hasil *post-test* berada pada kategori baik (nilai 4), seperti tampak pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil tes awal dan akhir

Berdasarkan gambar 9 terlihat bahwa dari hasil kegiatan telah berhasil meningkatkan pemahaman mitra, dimana pemahaman tentang: Longsor lahan berlereng dan Pemanfaatan Rumput Vetiver untuk stabilitas lereng sudah sangat baik, juga pemahaman tentang Potensi dan Mitigasi longsor sudah baik.

Berdasar hasil evaluasi penilaian dari empat (4) komponen di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini sukses dilaksanakan, mitra merasa puas dengan program kegiatan yang telah diberikan dan berharap agar tetap dilakukan pendampingan pada perkuatan lereng dengan Rumput Vetiver pada lereng hunian yang lain.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra tentang longsor lahan berlereng, potensi longsor pada lahan pemukiman mitra, dan upaya mitigasi perkuatan lereng dengan Vegetasi dengan menggunakan Rumput Vetiver. Dimana dari hasil tes awal (*pre-test*)

diperoleh tingkat pemahaman mitra rata-rata berada pada kategori tidak baik (nilai 2) dan setelah mengikuti pelatihan, hasil tes akhir (*post-test*) rata-rata berada pada kategori baik (nilai 4), demikian pula dari hasil evaluasi keikutsertaan mitra dalam pelatihan, diikuti secara penuh (100%) dan sungguh-sungguh. Dengan demikian kegiatan pengabdian ini telah berjalan dengan baik dan berhasil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada ;

1. Kementerian Riset dan Teknologi melalui Pimpinan Universitas Flores yang telah memilih kami untuk melakukan PKM menggunakan Dana Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan MBKM dan PKM tahun anggaran 2021 Universitas Flores yang sudah menunjuk tim kami untuk melakukan pengabdian masyarakat ini
2. Lurah Rewarangga Selatan yang bersedia menjadi mitra yang sangat antusias menerima kehadiran kami
3. Para mitra yang bermukim di daerah lereng Manunggo'o. yang sangat bersemangat mengikuti kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Noor, A., & Vahlevi, J. (2011). Stabilitas Lereng Untuk Pengendalian Erosi dengan Soil Bioengineering Menggunakan Akar Rumput Vetiver. *POROS TEKNIK*, 3(2), 69-74.
- Radja, V. M. (2009). Studi kondisi kritis model lereng dengan tanah

- lanau di daerah Ende Flores. Proseding FTSP ITS Surabaya.
- Radja, V. M. (2013). Pengaruh akar tanaman terhadap parameter geser tanah dan stabilitas lereng pada ruas jalan Ende-Wolowaru. *Teknosiar*, 7(2), 1-12.
- Rysnawati, N. M., Sukarasa, I. K., & Paramarta, I. B. A. (2017). Analisa Tingkat Bahaya dan Kerentanan Bencana Gempa Bumi di Wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT). *Buletin Fisika*, 18(1), 32-3732.
- Saputra, S. E. A., Suhaimi, A., & Mulyasari, F. (2010). Makrozonasi dan Mikrozonasi Kerentanan Bencana Gempa Bumi di Wilayah Ende sebagai Data dasar Perencanaan dan Pengembangan Wilayah. *Jurnal Geologi Indonesia*, 5(3), 171-186.
- Sitepu, F., Selintung, M., & Harianto, T. (2017). Pengaruh Intensitas Curah Hujan dan Kemiringan Lereng Terhadap Erosi Yang Berpotensi Longsor. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 21(1), 23-27. doi:10.25042/jpe.052017.03
- Suku, Y. L., & Angkasa, R. S. (2014). Analisis Probabilitas Resiko Gempa (Probabilistic Seismic Hazard Analysis) Kota Ende Berdasarkan Fungsi Atenuasi Joyner-Boore Dan Youngs. *Majalah Ilmiah Indikator*, 17(2), 1-18.
- Suku, Y. L., Wora, M., Radja, V. M., S, T. A. A., Nissanson, M. Y., Siso, S. M., & Ari, E. A. (2022). Optimalisasi Mitigasi Bahaya Gempa Bumi Melalui Penyuluhan Rumah Tahan Gempa di Kelurahan Rewarangga Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 6(2), 1030-1140. doi:10.31764/jmm.v6i2.6970
- Suprpto, Nurmasari, R., & Rosyida, A. (2017). Analisis Penyebab Tanah Longsor di Kabupaten Ponorogo (Studi: Dusun Tangkil, Desa Banaran, Kecamatan Pulung. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 8(2), 112-119.
- Susilawati, & Veronika. (2016). Kajian Rumput Vetiver Sebagai Pengaman Lereng Secara Berkelanjutan. *JURNAL MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL*, 22(2), 99-108.