

VETIVER ROOT PLANTING FOR PREVENTION AND MITIGATION OF LANDSLIDES IN DISASTER-PRONE AREAS, NGANJUK, EAST JAVA

PENANAMAN AKAR WANGI UNTUK PENCEGAHAN DAN MITIGASI TANAH LONSOR DI DAERAH RAWAN BENCANA, NGANJUK JAWA TIMUR

Arie Utariani*¹, Soni Sunarso Sulistiawan¹, Hamzah¹, Christrijogo Soemartono
Waloedjo¹, Kun Arifi Abbas¹, Belindo Wirabuana¹, Teuku Aswin Husain¹, Maulana
Hanif Ibrahim², Alivery Raihanda Armando²

¹ Department of Anesthesiology and Reanimation, Faculty of Medicine Universitas
Airlangga/Dr. Soetomo General Academic Hospital, Surabaya, East Java, Indonesia

² Undergraduate Student, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya, East Java,
Indonesia

*e-mail: arie.utariani@fk.unair.ac.id

Abstract

Landslide is the transfer of slope-forming material in the form of rocks, debris, soil moving down or out of the slope. Geologically, landslides are a geological phenomenon with a movement of land such as falling rocks or large lumps of land (Nandi, 2007). The majority of Nganjuk Regency, East Java, is at high risk of landslides. Reporting from Tirto.id news on February 19, 2021, there was a landslide in Ngetos Subdistrict, Nganjuk which claimed many victims. Nineteen people died, 20 were injured and 10 houses were severely damaged. Ngetos village is the largest village with the most populous population in Nganjuk. Unit of Natural Disease Support from Faculty of Medicine, Community Service Team of the Department of Anesthesiology and Reanimation Faculty of Medicine Universitas Airlangga in collaboration with the Center of Environmental Health Engineering and Disease Control (BBTKLPP) Surabaya in efforts to overcome landslide disasters that occurred in Nganjuk. Assistance provided includes medical assistance and environmental development as one of the disaster mitigation efforts. One of the mitigation measures carried out through this activity is reforestation by planting vetiver roots. Vetiver Roots are known as landslide prevention plants because their roots can reach depths soil of down to 5 meters. One of the causes of landslides is the lack of vegetation on the ground so it is prone to movement, especially if it rains heavily because there is no anchoring. Therefore, this activity is considered important to prevent repeated landslides.

Keywords: Vetiver Roots, Landslide, Disaster Risk Reduction, Prevention, Mitigation

Abstrak

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologis tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah (Nandi, 2007). Mayoritas wilayah Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur, berada pada risiko tinggi longsor. Dilansir dari berita Tirto.id pada 19 Februari 2021, terjadi tanah longsor di Kecamatan Ngetos, Nganjuk yang menelan banyak korban. Dari kejadian tersebut, 19 orang meninggal dunia, 20 orang luka-luka dan 10 unit rumah rusak berat. Desa Ngetos merupakan desa terbesar dengan penduduk yang terpadat di Nganjuk. Unit Bantuan Bencana Alam FK Unair, Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Anestesiologi dan Reanimasi FK Unair bekerjasama dengan Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya dalam upaya penanggulangan bencana tanah longsor yang terjadi di kabupaten Nganjuk. Bantuan yang diberikan antara lain pertolongan medis dan pembangunan lingkungan sebagai salah satu upaya mitigasi bencana. Salah satu langkah mitigasi yang dilakukan melalui kegiatan ini adalah reboisasi dengan penanaman tumbuhan akar wangi. Tanaman akar wangi dikenal sebagai tanaman pencegah longsor sebab akarnya dapat mencapai kedalaman hingga 5 meter. Salah satu penyebab longsor adalah kurangnya vegetasi di atas tanah sehingga rawan

pergerakan terutama jika hujan deras sebab tidak ada penahan. Maka dari itu, kegiatan ini dinilai penting untuk mencegah longsor berulang.

Kata kunci: Akar Wangi, Tanah Longsor, Pengurangan Risiko Bencana, Pencegahan, Mitigasi

PENDAHULUAN

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah atau material laporan bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologis tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah (Nandi, 2007). Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar dari pada gaya penahan. Gaya penahan pada umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan daya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, beban serta berat jenis batuan. Proses terjadinya tanah longsor dapat di jelaskan sebagai berikut, air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng.

Bahaya tanah longsor dinilai dari klasifikasi zona kerentanan tanah yang dibuat oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dan dikoreksi dengan kemiringan lereng di atas 15%. Zona kerentanan gerakan tanah diklasifikasikan menjadi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Metode deterministik oleh Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) mempertimbangkan beberapa parameter dalam menentukan Penyusun Peta Bahaya Tanah Longsor antara lain *Digitas Elevation Model* (DEM), geologi, tanah, dan hidrologi. Jawa Timur merupakan propinsi dimana 2/3 wilayahnya memiliki risiko tinggi bencana longsor yang mengancam hampir 700 ribu jiwa. Salah satu kabupaten yang berada di Jawa Timur, kabupaten Nganjuk, sebanyak lebih dari 80% wilayahnya berada dalam risiko tinggi longsor yang mengancam hampir 16 ribu jiwa penduduknya (BNPB, 2016).

Dilansir dari berita Tirtoid pada 19 Februari 2021, terjadi tanah longsor di Kecamatan Ngetos, Nganjuk yang menelan banyak korban. Desa Ngetos merupakan desa terbesar dengan penduduk yang terpadat di Nganjuk. Kurang lebih desa Ngetos dihuni oleh 300 kepala keluarga. Ada 186 orang atau 54 KK yang terdampak akibat tanah longsor. Dari kejadian tersebut, 19 orang meninggal dunia, 20 orang luka-luka dan 10 unit rumah rusak berat. Penyebab kejadian tersebut cukup banyak seperti kemiringan lereng yang sangat curam, tanah pelapukan dari endapan vulkanik yang gembur, sarang dan mudah luruh kena air, longsor pada bagian atas terjadi pada tanah pelapukan dan kontak dengan lapisan di bawahnya yang merupakan lapisan kedap air (lava) yang berfungsi sebagai bidang gelincir, sistem penataan air permukaan (drainase) yang kurang baik dan tidak kedap air, hingga hujan yang turun dengan intensitas tinggi menjadi pemicu terjadinya gerakan tanah.



Gambar 1. Kondisi Bencana Alam di Nganjuk (sumber foto: Suara.com)



Gambar 2. Kondisi bencana alam di Nganjuk. (Sumber foto : Antaranews.com)

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga memiliki Unit Bantuan Bencana Alam yang menggalang dana untuk bantuan kepada korban-korban bencana alam. Unit tersebut memiliki banyak relawan baik mahasiswa maupun dokter. Unit Bantuan Bencana Alam FK Universitas Airlangga mempunyai Kapal Ksatria Airlangga dan ambulans sebagai sarana yang siap berangkat kapanpun dibutuhkan.

Tim pengabdian masyarakat bersama dengan Unit Bantuan Bencana Alam FK Unair bertugas untuk mengumpulkan donasi untuk membantu korban bencana tanah longsor. Tim medis dari FK Unair juga berperan dalam hal pengobatan serta pemulihan korban bencana tanah longsor. Kegiatan tersebut tentunya tidak terlepas dari bantuan dan campur tangan dari pemerintah daerah setempat dan pemerintah pusat, serta relawan – relawan yang bersedia membantu. Tim pengabdian masyarakat FK Unair bekerjasama dengan Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya dalam upaya penanggulangan bencana tanah longsor yang terjadi di kabupaten Nganjuk.

Selain masalah medis, perlu untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup agar terjadi mitigasi bencana yang lebih baik. Menurut Pasal 1 Ayat 6 Peraturan Pemerintah Nomor 21

tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, mitigasi diartikan sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik lewat pembangunan fisik ataupun penyadaran serta peningkatan kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Tujuan mitigasi bencana antara lain mengurangi risiko timbulnya korban jiwa, mengurangi kerusakan dan kerugian ekonomi, meningkatkan kesiapan masyarakat, dan landasan rancangan pembangunan.

Mitigasi dibagi menjadi mitigasi struktural, melalui pembangunan fisik prasarana dengan pendekatan teknologi tahan bencana, dan mitigasi non struktural yang melalui pembangunan non fisik. Contoh mitigasi struktural antara lain pembangunan rumah, kantor, prasarana firik tahan gempa atau reboisasi hutan untuk mencegah longsor. Sedangkan contoh non struktural antara lain pemetaan daerah rawan bencana, informasi kebencanaan, dan pemahaman prosedur kebencanaan untuk masyarakat daerah rawan bencana.

Dalam rangka mitigasi bencana longsor, BPBD Kabupaten Nganjuk memasang alat *early warning system* (EWS) di berbagai lokasi rawan longsor seperti dilansir dari laman web Portal Informasi Pemkab Nganjuk. Alat ini akan memberikan sinyal peringatan saat mendeteksi adanya pergerakan tanah. Adanya alat ini diharapkan dapat memberikan peringatan awal bagi masyarakat sekitar untuk mengevakuasi diri ke tempat aman dan mengurangi risiko korban jiwa. Selain itu, masyarakat juga dapat mengakses informasi dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mengenai prakiraan cuaca melalui portal resmi, sosial media, maupun grup obrolan *online* melalui jaringan yang sudah terbentuk (AD, 2021). Masyarakat juga dapat menemukan papan penanda jalur evakuasi di jalan. Adanya seluruh mitigasi struktural ini perlu disertai dengan mitigasi non struktural agar beriringan sehingga efektif. Namun, belum pernah diadakan pelatihan evakuasi yang melibatkan seluruh *stakeholder*.

Salah satu langkah mitigasi yang dilakukan adalah reboisasi dengan penanaman tumbuhan akar wangi. Akar wangi dikenal dengan nama lain Vetiver. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman pencegah longsor sebab akarnya dapat mencapai kedalaman hingga 5 meter. Jika ditanam dengan susunan yang tepat, tanaman ini menyerupai kolom-kolom beton yang menahan tanah longsor. Selain itu, tanaman ini tidak membutuhkan perawatan dan lingkungan khusus sehingga mudah untuk ditumbuhkan. Efektivitasnya dalam mereduksi laju erosi tanah mencapai 90% apabila tanamannya mengisi luas area tanah minimal 70%. Pihak BBTCLPP berperan dalam pemberian bibit tanaman akar wangi serta analisis kondisi lingkungan pasca bencana guna menentukan lokasi tanam agar tepat guna dan tepat sasaran.

Masalah lain Desa Ngetos adalah susahnya sinyal dan air mengalir yang menjadi kendala tersendiri bagi kemajuan masyarakat. Manfaat lain dari Akar Wangi yaitu dapat digunakan untuk pakan ternak khususnya sapi, menghilangkan bau tak sedap dari lingkungan, hingga menyimpan cadangan air agar tidak terjadi kekeringan di musim kemarau. Relokasi pasca bencana juga diperlukan untuk jangka panjang kedepannya agar kejadian longsor ini tidak terjadi lagi dikemudian hari.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Kegiatan dilakukan dengan analisis situasi atau survey awal untuk memetakan lokasi bencana untuk ditanami akar wangi. Perizinan kepada pemerintah setempat juga dilakukan setelah survey awal. Setelah proses survey awal dan perizinan langkah selanjutnya pembentukan kelompok tani untuk menggarap tanah sewa untuk pembibitan akar wangi. Untuk menambah kesejahteraan masyarakat sekitar, dilakukan pula kegiatan Penjualan hewan kurban pada

hari Idul Adha 1442 H. Hal ini bertujuan jangka panjang untuk dibentuk peternakan kambing yang nantinya membantu perekonomian warga. Selain perbaikan lingkungan pasca bencana, diperlukan pula perbaikan pengetahuan warga mengenai tanggap bencana.

Monitoring dan evaluasi dilakukan dengan meninjau hasil pemanenan bibit akar wangi dan sukun. Untuk mengevaluasi pengetahuan tanggap bencana masyarakat dapat dilakukan dengan penyebaran kuesioner dan penilaian secara praktik ketanggapan bencana pada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampai dengan bulan November 2021 telah berjalan kegiatan, mulai dari Survey lokasi, pembibitan hingga penanaman, *transfer knowledge* serta tahap evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan survey dan pemetaan area pasca bencana untuk perencanaan penanaman akar wangi dan sukun. Kegiatan perizinan juga dilakukan berbarengan dengan survey kepada pemerintah Desa dan Kecamatan setempat.



Gambar 3. Diskusi Analisis dan Izin Kepada Pemerintah Setempat

Analisi situasi memperoleh hasil bahwa ada retakan tanah yang berpotensi terjadinya longsor. Penanggulangan retakan tersebut sementara ditutupi menggunakan 811astic oleh BPBD setempat sehingga masih perlu upaya untuk mengatasi permasalahan retakan tersebut.



Gambar 4. Retakan di Tanah yang Berpotensi Terjadi Bencana



Gambar 5. Alarm Bahaya

Terdapat alarm bahaya yang berfungsi dengan baik di area rawan longsor. Namun, sayangnya masyarakat sekitar belum mengetahui cara penggunaan alarm serta belum memahami maksud atau tanda – tanda yang dihasilkan oleh alarm bahaya. Oleh karena itu masih diperlukan pemberian pemahaman dan *transfer knowledge* mengenai alarm bahaya kepada masyarakat.

Setelah dilakukan analisis situasi di daerah bencana tanah longsor, selanjutnya adalah pembentukan tim tani untuk penggarapan tanah. Penanaman akar wangi dan sukun akan dilakukan di tanah garapan yang telah disewa oleh tim Pengabdian masyarakat Departemen Anestesiologi. Namun sebelumnya dilakukan dahulu proses pembibitan tanaman akar wangi untuk mendapatkan tanaman akar wangi siap tanam dalam jumlah besar.



Gambar 6. Penyerahan Bantuan Bibit Akar wangi dan Sukun

Proses pembibitan dilakukan dengan peninjauan lokasi sebelum proses penanaman. Kemudian dilanjutkan dengan membentuk kelompok tani yang membantu pelaksanaan penanaman akar wangi.



Gambar 7. Peninjauan Lokasi Penanaman Akar Wangi



Gambar 8. Proses pembibitan akar wangi



Gambar 9. Lahan Pembibitan akar wangi dan diberi tambahan penanaman jagung untuk meningkatkan perekonomian warga

Lahan Pembibitan akar wangi yang telah disewa oleh tim pengabdian masyarakat Departemen Anestesiologi dan Reanimasi ditanami pula dengan tanaman jagung yang dapat bermanfaat untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Selain itu akan ditambahkan juga bibit tanaman sukun untuk menambah jumlah tanaman didaerah bekas tanah longsor.

Adapun program integrasi atau program tambahan untuk kegiatan pengabdian masyarakat akar wangi antara lain:

a. Program edukasi penerapan PHBS dan Protokol Kesehatan di masa pandemi

Program tersebut dilakukan dengan pemberian bantuan untuk sabun cuci tangan kepada masyarakat sekitar.



Gambar 10. Penyerahan Sabun Cuci Tangan

b. Penyaluran bantuan hewan kurban

Untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa sekitar, ada program tambahan untuk penyaluran bantuan berupa hewan kurban pada saat Idul Adha 1442 H. Program ini menjadi program jangka panjang yaitu mengadakan program ternak kambing yang nantinya akan membantu perekonomian warga.



Gambar 11. Pelaksanaan Idul Adha di Daerah Bencana

Setelah dilakukan penanaman maka langkah berikutnya adalah untuk mengevaluasi bibit mana saja yang tumbuh dan tidak tumbuh apabila bertumbuh maka perlu dilakukan penyiraman secara rutin agar tidak mengalami kekeringan. Bila tidak tumbuh maka segera mengganti bibit yang siap digunakan. Penanaman akar wangi ditambah dengan penanaman 300 bibit sukun siap tanam. Namun, untuk penanamannya menunggu untuk cucaca yang lebih baik agar tanaman yang dihasilkan juga baik.



Gambar 13. Bibit Sukun Siap Tanam

PENUTUP

Simpulan

Pembibitan tanaman akar wangi ditambah dengan sukun sudah dilakukan pada lahan garapan yang disewa oleh tim Pengabdian Masyarakat Departemen Anestesiologi dan Reanimasi. Penanaman akar wangi dilakukan dalam jangka panjang karena membutuhkan waktu lebih dari 1 tahun dari proses pembibitan hingga penanaman. Kegiatan Pengabdian masyarakat di daerah bencana tanah longsor nganjuk terintegrasi dengan kegiatan lain yang bermanfaat untuk masyarakat yaitu, pemberian bantuan sabun untuk membiasakan PHBS pada masyarakat dan kegiatan Penyaluran bantuan hewan kurban pada hari raya Idul Adha

Saran

Kegiatan Pengabdian masyarakat penanaman akar wangi pada daerah bencana tanah longsor sangat berpotensi tinggi untuk berkelanjutan. Oleh karena itu, diharapkan pada tahun berikutnya tim pengabdian masyarakat dari departemen Anestesiologi dan Reanimasi dapat melanjutkan kegiatan penanaman akar wangi pada lahan bencana tanah longsor. Program tersebut juga dapat bekerjasama dengan lembaga lain, seperti Pemerintah Provinsi Jawa Timur, dan sebagainya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas dukungan finansial sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada BBTCLPP atas partisipasi sebagai mitra pengabdian masyarakat yang aktif dalam memberikan saran dan masukan terkait pengelolaan lingkungan pasca bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- AD., 2021. *BPBD Pasang Alat EWS di Berbagai Lokasi Rawan Longsor* [online]. Tersedia di: < <https://www.nganjukkab.go.id/home/detail-kabar/bpbd-pasang-alat-ews-di-berbagai-lokasi-rawan-longsor> > [Diakses 17 November 2021].
- AntaraneWS, 2020. *Akar Wangi Cegah Longsor dan Erosi*. [online] Tersedia di: < <https://www.antaraneWS.com/infografik/1245048/akar-wangi-cegah-longsor-dan-erosi> > [Diakses 17 November 2021].
- Googlemaps, 2020. *Desa Ngetos, Kabupaten Nganjuk*. [website] Tersedia di: < <https://www.google.com/maps/place/Ngetos,+Nganjuk+Regency,+East+Java/@-7.7475467,111.7613814,23112m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x2e79ad3dbd47173b:0x4027a76e3531860!8m2!3d-7.7515513!4d111.8210866> > [Diakses 17 November 2021]
- Jati, Raditya dan Amri, MR, 2016. *RBI Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: BNPB.
- Kompas.com, 2021. *Mitigasi Bencana: Pengertian, Tujuan, Jenis, dan Contohnya*. [online] Tersedia di: < <https://www.kompas.com/skola/read/2021/04/26/141402669/mitigasi-bencana-pengertian-tujuan-jenis-dan-contohnya> > [Diakses 17 November 2021].
- Nandi, 2007. *Longsor*. Bandung: Jurusan Pendidikan Geografi FPIPS UPI.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
- Sahab, A. & Soegioo, AN., 2021. *Disaster Risk Reduction Pendidikan Kebencanaan untuk Membangun Kesadaran, Kewaspadaan, dan Kesiapsiagaan Masyarakat di Kota Surabaya. Jurnal Layanan Masyarakat* 5(1):19-25. DOI: 10.20473/jlm.v5i1.2021.19-25
- Sholikah, SNH., dkk., 2021. Analisis Kesiapsiagaan dan Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi* 6(1):81-90[online]. Tersedia di: < <https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JPIG/article/view/5278/3016> >
- Tirto.id, 2021. *Semua Korban Longsor Nganjuk Ditemukan: 19 Meninggal, 2 Selamat*. <https://tirto.id/gaqi>. [online] Tersedia di: < <https://tirto.id/semua-korban-longsor-nganjuk-ditemukan-19-meninggal-2-selamat-gaqi> > [Diakses 17 November 2021].
- UNDRR, 2021. *What is the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*. [online]. Tersedia di: < <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework> > [Diakses 17 November 2021]