Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA

Original Research Paper

Kajian Potensi Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Sebagai Alternatif Tangkis Di Desa Pucangro

Study on the Potential of Vetiver Grass (Vetiveria zizanioides) as an Alternative for Embankment Reinforcement in Pucangro Village

Muhammad Bimo Wijoyo[1], Rafi Ahmad Firmansyah[2], Dwi Oktavia Ramadhani[3], M. Baihaqi Abdullah[4], Nuris Shabrina[5]

[1]*Program Studi Ilmu Al-Quran dan Tafsir, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia;*
[2]*Program Studi Hubungan Internasional, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia;*
[3]*Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia;*
[4]*Program Studi Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia;*
[5]*Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia.*

DOI : https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i4.16417
Sitasi: Wijoyo, m. b., Firmansyah, R. A., Ramadhani, D. W., Abdullah, M. B., Shabrina, N . (2026). Kajian Potensi Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Sebagai Alternatif Tangkis Di Desa Pucangro. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(4)

Article history
Received: 15 Oktober 2026
Revised: 21 Oktober 2026
Accepted: 30 Oktober 2026

*Corresponding Author: Muhammad Bimo Wijoyo, Program Studi Ilmu Al-Quran dan Tafsir, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia;
Email:

Abstrak: Tanggul swadaya bangunan atasi banjir yang berada di Desa Pucangro memiliki potensi mengalami erosi akibat terjadinya luapan air dari kawasan tambak dan sungai. Pemanfaatan vegetasi sebagai upaya penguatan tanggul hingga saat ini masih menjadi keraguan masyarakat karena adanya kekhawatiran tentang sistem akar tanaman yang dapat merusak dan mengganggu kestabilan struktur tanah dan tanaman akar berisiko terbawa arus saat terjadi banjir. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi rumput akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) sebagai salah satu alternatif mitigasi erosi sekaligus memberikan dasar ilmiah untuk menjawab kekhawatiran masyarakat dan menemukan solusi dari permasalahan banjir dan erosi Desa Pucangro. Penelitian dilakukan menggunakan metode kualitatif deskriptif melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak desa dan masyarakat setempat, serta studi literatur. Berdasarkan hasil kajian tersebut, rumput akar wangi memiliki sistem perakaran serabut yang tumbuh secara vertikal dan mampu mengikat dan memperkuat tanah, sehingga memiliki peran seperti paku bumi alami tanpa mengganggu struktur utama tanggul. Selain itu, batangnya yang tegak dan kuat dapat membantu mengurangi energi aliran air ketika terjadi luapan. Berdasarkan hasil kajian tersebut, rumput akar wangi direkomendasikan sebagai alternatif perlindungan tanggul yang ekonomis dan ramah lingkungan serta memiliki potensi untuk diterapkan melalui kegiatan gotong royong bersama masyarakat desa.

Kata Kunci: Erosi Tanggul; Mitigasi Vegetatif; Rumput Akar Wangi; Swadaya Masyarakat

Abstract: The community-built Bangtajir embankment in Pucangro Village has the potential to experience erosion due to water overflow from the pond and river areas. The utilization of vegetation to reinforce the embankment remains a subject of doubt among the community due to concerns that the root systems might damage and disrupt the stability of the soil structure,

© 2026 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 3.0 license.

and that the plants risk being washed away by currents during floods. This research aims to examine the potential of vetiver grass (*Vetiveria zizanioides*) as an alternative for erosion mitigation, while simultaneously providing a scientific basis to address the community's concerns and finding a solution to the flood and erosion problems in Pucangro Village. The study was conducted using a descriptive qualitative method through field observations, interviews with village officials and the local community, as well as a literature review. Based on the study's findings, vetiver grass has a fibrous root system that grows vertically and is able to bind and reinforce the soil, acting like a natural soil nail without disturbing the embankment's main structure. In addition, its strong and erect stems can help reduce the energy of water flows during overtopping events. Based on the results, vetiver grass is recommended as an economical and environmentally friendly alternative for embankment protection, which has the potential to be implemented through the mutual cooperation of the village community.

Keywords: Community Self-Help; Embankment Erosion; Vegetative Mitigation; Vetiver Grass

Pendahuluan

Sungai merupakan salah satu sumber daya air alami yang memiliki berbagai fungsi dalam menunjang kehidupan manusia, mulai dari pemenuhan kebutuhan rumah tangga dan sanitasi lingkungan hingga kegiatan pertanian, industri, pariwisata, olahraga, pertahanan, perikanan, pembangkit listrik, serta transportasi (Andrianto, 2018). Keberadaan infrastruktur pelindung, seperti tanggul atau tangkis, menjadi sangat penting bagi wilayah pedesaan yang berada di sekitar aliran sungai dan kawasan tambak. Tanggul sungai merupakan bangunan yang berada di sepanjang tepi sungai dan berfungsi untuk melindungi wilayah di sekitarnya dari genangan akibat banjir. Dalam pembangunannya, tanggul dapat menggunakan berbagai material, seperti urugan tanah, pasangan batu kali, maupun beton bertulang (Wahyudi *et al.*, 2017). Namun, peningkatan curah hujan dan kondisi debit air yang sulit diprediksi dapat menyebabkan volume aliran melebihi kapasitas tampung sungai dan tanggul, sehingga dapat menjadi ancaman terhadap kestabilan tanggul karena aliran air yang terus-menerus berpotensi mengikis dan menggerus material tanah yang menyusun tubuh tanggul (Setiyono *et al.*, 2025).

Kondisi tersebut dapat ditemukan di Desa Pucangro, khususnya pada kawasan Bangtajir (Bangunan Tangkis Atasi Banjir). Tangkis ini dibangun secara swadaya oleh masyarakat sebagai bentuk partisipasi dan semangat gotong royong warga desa dalam upaya melindungi wilayah sekitar dari ancaman banjir. Secara fisik, struktur tangkis terdiri atas bagian yang telah diperkuat menggunakan beton serta area transisi yang masih berupa timbunan tanah pedel. Kondisi tangkis berbasis tanah seperti ini memiliki risiko terhadap terjadinya erosi, terutama pada wilayah dengan curah hujan tinggi dan sistem pengelolaan bencana yang belum optimal (Leknoi dan Likitlersuang, 2020). Ketika terjadi luapan air yang berasal dari tambak maupun sungai, bagian tangkis yang masih tersusun dari material tanah menjadi lebih rentan mengalami erosi permukaan. Apabila aliran air tersebut terus berlangsung tanpa adanya upaya perkuatan, material penyusun tangkis dapat semakin tergerus dan berpotensi mengurangi kestabilan struktur tangkis secara keseluruhan.

Dalam menghadapi risiko erosi tersebut, masyarakat Desa Pucangro menunjukkan kepedulian dan kehati-hatian dalam menentukan upaya perlindungan tangkis yang tepat. Salah satu alternatif mitigasi yang umum digunakan adalah pendekatan vegetatif melalui penanaman tanaman, karena dinilai relatif murah dan ramah lingkungan. Namun, masyarakat masih memiliki kekhawatiran terhadap penerapan metode tersebut. Masyarakat beranggapan bahwa sistem perakaran tanaman berkayu berpotensi mengganggu kestabilan dan struktur tanah tangkis, serta terdapat kemungkinan tanaman tercabut atau terbawa arus ketika terjadi luapan air. Kekhawatiran tersebut menunjukkan perlunya pemilihan jenis vegetasi yang tepat, yaitu tanaman yang mampu memperkuat dan mengikat

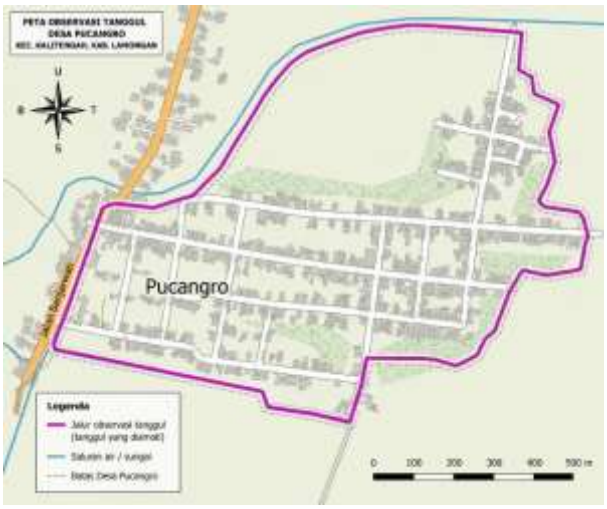
material tanah sekaligus tidak mengganggu struktur utama tangkis.

Salah satu alternatif mitigasi vegetatif berdasarkan hasil kajian literatur dapat menjawab kekhawatiran tersebut adalah penggunaan rumput akar wangi (*Vetiveria zizanioides*). Rumput akar wangi memiliki sistem perakaran yang kuat dengan kemampuan tumbuh secara vertikal dan mencapai kedalaman yang cukup jauh, sehingga berpotensi meningkatkan kestabilan lapisan tanah hingga kedalaman 1,5 meter (Farista *et al.*, 2024). Karakteristik tersebut menjadikan tanaman ini sesuai untuk diterapkan pada area berbatu maupun lereng yang curam karena akarnya mampu menembus lapisan tanah dan batuan serta berfungsi sebagai jangkar alami, sedangkan akar serabutnya membantu mengikat dan mempertahankan partikel tanah (Rahayu dan Syarifuddin, 2024). Berdasarkan permasalahan dan kondisi tersebut, kajian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi fisik dan tingkat kerentanan Tangkis Bangtajir serta mengkaji potensi rumput akar wangi sebagai alternatif mitigasi erosi yang aman, ekonomis, dan sesuai dengan kemampuan swadaya masyarakat Desa Pucangro.

Metode

Kajian ini disusun dengan pendekatan kualitatif deskriptif melalui desain studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian bukan untuk menguji hipotesis atau mengukur hubungan antarvariabel secara statistik, melainkan untuk memahami dan menguraikan suatu fenomena secara utuh dalam konteks nyata tempat fenomena itu terjadi (Rusandi dan Rusli, 2021). Karena penelitian ini hanya berfokus pada satu lokasi, yakni kawasan Bangtajir di Desa Pucangro, desain studi kasus dipandang paling sesuai untuk menelusuri secara mendalam kondisi fisik tangkis, cara pandang masyarakat terhadap risiko erosi, hingga peluang penerapan rumput akar wangi sebagai solusi mitigasi di wilayah tersebut (Assyakurrohim *et al.*, 2022). Dengan kata lain, penelitian ini tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi ke daerah lain, tetapi untuk menangkap kekhususan kasus Bangtajir itu sendiri secara komprehensif.

Data dikumpulkan melalui tiga tahapan yaitu observasi langsung ke lapangan, wawancara, dan penelusuran pustaka. Observasi dilakukan pada tanggul yang mengelilingi Desa Pucangro, Kecamatan Kalitengah, Kabupaten Lamongan dengan melihat sendiri kondisi tangkis, mulai dari bagian yang sudah diperkuat beton sampai area yang masih berupa timbunan tanah pedel, sekaligus menandai titik-titik yang rawan tergerus air. Lokasi observasi ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi Observasi Penelitian
Sumber: Diolah oleh Penulis menggunakan Aplikasi GAIA GPS, 2026

Wawancara dijalankan secara semi-terstruktur, dengan perangkat desa sebagai informan utama karena mereka paling memahami sejarah pembangunan tangkis secara swadaya dan dinamika yang terjadi di lapangan; wawancara ini juga melibatkan sebagian warga sekitar untuk memperkaya gambaran. Kombinasi observasi dan wawancara digunakan karena keduanya saling menutupi kekurangan masing-masing: observasi memberi data yang bersifat objektif dan bisa diamati langsung, sedangkan wawancara membuka ruang untuk menangkap pengalaman, kekhawatiran, dan sudut pandang informan yang tidak mungkin terekam hanya lewat pengamatan (Sukmawati *et al.*, 2023).

Di luar data lapangan, penelitian ini juga bertumpu pada studi pustaka sebagai pijakan untuk mengkaji potensi rumput akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) dalam upaya konservasi tanah. Penelusuran pustaka dilakukan dengan membaca dan membandingkan artikel jurnal, hasil-hasil

penelitian sebelumnya, serta publikasi teknis yang membahas karakteristik morfologi, sistem perakaran, dan efektivitas rumput akar wangi dalam menahan erosi, sehingga temuan dari lapangan bisa dibaca ulang dan diperkuat dengan rujukan ilmiah yang sudah teruji (Rohmawati *et al.*, 2022). Seluruh data baik dari observasi, wawancara, maupun literatur kemudian diolah secara deskriptif-kualitatif lewat tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Triangulasi sumber antara perangkat desa, masyarakat, dan literatur digunakan sebagai cara menjaga agar temuan penelitian tetap valid dan bisa dipertanggungjawabkan.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Bangunan Tangkis Atasi Banjir Desa Pucangro

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Proyek Tangkis Desa Pucangro, Bapak Suwarsono, sistem tangkis di desa ini terdiri atas dua jenis, yaitu tangkis yang mengelilingi kawasan permukiman dan tangkis yang mengelilingi lahan persawahan. Tangkis permukiman berfungsi mengendalikan banjir musiman akibat luapan Bengawan Jero, sedangkan tangkis persawahan mendukung pengelolaan tata air agar proses pemompaan dapat dilakukan lebih awal untuk mempercepat musim tanam padi. Infrastruktur tangkis telah beberapa kali direhabilitasi sejak tahun 1993 melalui peningkatan material dari tanah menjadi kombinasi tanah, pedel, dan beton pada beberapa titik, meskipun penerapannya belum merata karena keterbatasan anggaran desa (Wawancara Perangkat Desa, 2026).

Hasil observasi menunjukkan bahwa material tangkis berbeda di setiap lokasi yang disajikan pada Tabel 1 dan terlihat pada Gambar 2.

Tabel 1 Karakteristik Bangunan Tangkis di Desa Pucangro

Titik	Letak	Material
T1	Selatan Desa	Paving dan Beton
T2	Selatan Desa	Paving dan Beton
T3	Selatan Desa	Tanah Kapur
T4	Selatan Desa	Tanah
T5	Selatan Desa	Tanah
T6	Timur Desa	Paving dan Beton
T7	Timur Desa	Paving dan Beton
T8	Timur Desa	Tanah
T9	Timur Desa	Tanah
T10	Utara Desa	Tanah
T11	Utara Desa	Tanah Kapur
T12	Utara Desa	Tanah Kapur
T13	Utara Desa	Tanah Kapur
T14	Utara Desa	Tanah Kapur
T15	Utara Desa	Tanah Kapur

Sumber: Analisis Penulis, 2026



Gambar 2 Karakteristik Bangunan Tangkis Berdasarkan Material: (a) Paving dan Beton, (b) Tanah Kapur, (c) Tanah

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 1, segmen di sisi selatan dan timur telah menggunakan paving dan beton, sedangkan ruas lainnya masih berupa tanah atau tanah kapur. Sementara itu, sebagian besar tangkis di sisi utara masih didominasi tanah kapur. Perbedaan material ini menunjukkan bahwa kualitas konstruksi tangkis belum seragam sehingga tingkat ketahanannya terhadap erosi dan longsor juga berpotensi berbeda pada setiap segmen. Oleh karena itu, tanggul berbahan tanah menjadi prioritas dalam penerapan mitigasi vegetatif menggunakan rumput akar wangi.

Permasalahan Erosi dan Longsor pada Tangkis Tanah

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa permasalahan utama terjadi pada tangkis yang masih berbahan tanah, terutama di sisi timur dan sebagian selatan Desa Pucangro. Menurut Bapak Suwarsono, titik yang paling sering mengalami longsor berada di sekitar pojok makam. Meskipun telah beberapa kali direhabilitasi melalui peninggian tanggul, kerusakan masih berulang sehingga penanganan yang dilakukan selama ini cenderung bersifat reaktif berdasarkan pengalaman banjir sebelumnya, khususnya banjir besar tahun 1996 (Wawancara Perangkat Desa, 2026).

Observasi juga menunjukkan bahwa tangkis hampir tidak memiliki vegetasi. Berdasarkan

keterangan narasumber, masyarakat meyakini bahwa akar tanaman dapat membuat tanah menjadi gembur sehingga berpotensi melemahkan tanggul. Akibatnya, vegetasi berkayu di sekitar tangkis maupun bantaran sungai cenderung dihindari. Persepsi ini menunjukkan adanya perbedaan antara pengetahuan lokal dengan temuan ilmiah mengenai fungsi vegetasi dalam konservasi tanah. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi jenis tanaman yang mampu memperkuat tanah tanpa menimbulkan risiko terhadap stabilitas tangkis sebagai dasar pengembangan solusi vegetatif pada kawasan tersebut.

Potensi Akar Wangi sebagai Solusi Vegetatif

Persepsi masyarakat yang menghindari vegetasi pada tangkis menunjukkan perlunya identifikasi jenis tanaman yang mampu memperkuat tanah tanpa merusak struktur tanggul. Salah satu tanaman yang banyak direkomendasikan dalam konservasi tanah dan air adalah akar wangi (*Vetiveria zizanioides* atau *Chrysopogon zizanioides*), yaitu rumput tahunan dari famili Poaceae. Tanaman akar wangi ini sekelompok dengan jenis rumput, padi dan serai. Secara morfologi, tanaman ini memiliki banyak akar halus yang berwarna kuning muda, abu-abu hingga kemerahan. Dari akar-akar halus tersebut, muncul tangkai daun dengan panjang yang bisa mencapai sekitar 1,5 hingga 2 meter. Daun tanaman ini sedikit kaku dengan bentuk menyerupai pita berwarna hijau, memiliki panjang sekitar 75 hingga 100 cm, selain itu tanaman ini menghasilkan bunga berwarna hijau atau ungu yang terletak di ujung tangkai daun (Dwiyatiningsih *et al.*, 2019). Tanaman akar wangi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Tanaman Akar Wangi
Sumber: Snigdha et al., 2013

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem perakaran vetiver tumbuh secara vertikal hingga kedalaman beberapa meter sehingga mampu mengikat partikel tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan stabilitas lereng (Barcellos-Silva *et al.*, 2025; Jeni, 2015). Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa *vetiver* merupakan salah satu vegetasi yang banyak digunakan dalam teknik bio-engineering karena biaya penerapannya relatif rendah dan berkelanjutan (Aziz dan Islam, 2023). Pada tanah lanau berpasir, vetiver dilaporkan mampu mengurangi kehilangan tanah sebesar 94–97%, menurunkan pelepasan partikel tanah hingga 95%, serta mengurangi limpasan permukaan sekitar 21% (Ciawi *et al.*, 2023). Selain itu, keberadaan vetiver meningkatkan kohesi efektif dan sudut geser dalam tanah sehingga berkontribusi terhadap peningkatan faktor keamanan lereng pada berbagai kondisi kemiringan (Fernandez-Morocho *et al.*, 2026).

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa vetiver dapat dimanfaatkan sebagai vegetasi pencegah longsor karena sistem perakarannya mampu meningkatkan ikatan agregat tanah dan memperbaiki kapasitas infiltrasi lereng (Charloq *et al.*, 2024; Rahayu dan Syarifuddin, 2024; S *et al.*, 2025). Dengan demikian, vetiver berpotensi diterapkan sebagai salah satu alternatif konservasi tanah pada tangkis yang masih didominasi material tanah di Desa Pucangro.

Berdasarkan Pedoman Kementerian Pekerjaan Umum, penerapan vetiver pada lereng diawali dengan penentuan kesesuaian lokasi, kemudian penanaman mengikuti garis kontur dengan jarak tanam yang disesuaikan kondisi lapangan. Setelah penanaman, diperlukan pemeliharaan melalui penyiraman, penyulaman, pengendalian gulma, dan pemantauan pertumbuhan agar fungsi konservasinya dapat berkembang secara optimal (Charloq *et al.*, 2024; Kurniawati, 2020; Umum, 2012). Selain memperkuat tanah, vetiver juga berfungsi memperlambat aliran permukaan dan menahan sedimen sehingga dapat mendukung pengendalian erosi pada bantaran sungai (Badriyah dan Wulandari, 2020; Truong *et al.*, 2011).

Sintesis dan Rekomendasi

Hasil observasi menunjukkan bahwa kerusakan tangkis di Desa Pucangro umumnya

terjadi pada segmen yang masih menggunakan material tanah dan belum memiliki perlindungan vegetatif. Sementara itu, rehabilitasi secara struktural belum dapat dilakukan secara menyeluruh karena keterbatasan anggaran desa. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya alternatif penanganan yang dapat mendukung stabilitas tangkis tanpa menggantikan fungsi konstruksi yang telah ada.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, dan berbagai penelitian terdahulu, vetiver berpotensi diterapkan sebagai perkuatan vegetatif pada tangkis tanah di Desa Pucangro. Penerapannya lebih tepat diposisikan sebagai pelengkap perkuatan struktural, misalnya pada segmen tangkis yang masih berupa tanah, sedangkan bagian yang rawan tetap memerlukan penguatan menggunakan material seperti pedel, paving, atau beton (Aziz dan Islam, 2023).

Namun demikian, penerapan vegetasi masih menghadapi kendala berupa persepsi masyarakat yang menganggap akar tanaman dapat melemahkan tanggul. Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi mengenai jenis vegetasi yang sesuai untuk konservasi tanah, sebagaimana telah dilakukan dalam beberapa kegiatan pengabdian masyarakat terkait mitigasi longsor (Rahayu dan Syarifuddin, 2024). Selain itu, kajian mengenai karakteristik tanah dan kondisi hidrologi Desa Pucangro tetap diperlukan agar konfigurasi penanaman dapat disesuaikan dengan kondisi setempat (Hasan dan Prasetya, 2015; Khumaini *et al.*, 2024). Dengan demikian, vetiver dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari upaya pengendalian erosi pada tangkis tanah, bukan sebagai pengganti konstruksi tanggul yang telah ada.

Kesimpulan

Kajian terhadap bangunan tangkis atasi banjir di Desa Pucangro menunjukkan bahwa kondisi bangunan ini sebenarnya tidak seragam dari satu segmen ke segmen lain. Bagian yang sudah diperkuat beton atau paving relatif lebih aman, sedangkan segmen yang masih berupa timbunan tanah atau tanah kapur, khususnya di sisi timur dan sebagian selatan desa, justru menjadi titik rawan longsor dan erosi setiap kali terjadi luapan air dari sungai maupun tambak. Selama ini perbaikan yang telah dilakukan warga masih sebatas respons setelah kerusakan terjadi, dan belum bisa menjangkau semua titik lemah karena keterbatasan anggaran desa.

Di sisi lain, penelitian ini juga menemukan adanya jarak antara apa yang diyakini masyarakat dan apa yang ditunjukkan oleh literatur ilmiah. Warga cenderung menghindari penanaman vegetasi di sekitar tangkis karena khawatir akar tanaman justru akan menggemburkan dan melemahkan tanah, padahal karakteristik akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) menunjukkan hal sebaliknya. Akar wangi memiliki akar serabut yang tumbuh lurus ke bawah hingga cukup dalam, sehingga mampu mengikat partikel tanah, mirip seperti paku bumi alami, tanpa merusak struktur tangkis yang sudah ada, sementara batangnya yang rapat dan tegak membantu meredam laju air permukaan serta menahan sedimen saat banjir datang.

Dari sini dapat disimpulkan bahwa akar wangi layak dipertimbangkan sebagai solusi mitigasi erosi yang murah, ramah lingkungan, dan sejalan dengan tradisi gotong royong warga Pucangro. Namun, posisi akar wangi hanya sebagai pelengkap, bukan pengganti perkuatan struktural yang sudah ada di titik-titik paling kritis. Penerapan mampu berjalan dengan baik dengan cara sosialisasi kepada masyarakat mengenai vegetasi ini, disertai kajian lanjutan tentang kondisi tanah dan hidrologi setempat, sehingga pola tanamnya benar-benar sesuai dengan kondisi lapangan dan mampu memberikan manfaat mitigasi yang bertahan lama.

Saran

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengkaji karakteristik tanah dan kondisi hidrologi Desa Pucangro agar konfigurasi penanaman akar wangi dapat disesuaikan dengan kondisi setempat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala Desa serta Pemerintah Desa Pucangro, Kecamatan Kalitengah, Kabupaten Lamongan atas izin, dukungan, arahan dan kerja sama yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat Desa Pucangro yang telah berpartisipasi dan memberikan informasi selama

proses penelitian. Selain itu, penulis juga menyampaikan apresiasi kepada teman-teman kelompok Kuliah Kerja Nyata 61 UIN Sunan Ampel Surabaya atas bantuan, dukungan, dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

Andrianto, R. 2018. Pemantauan Jumlah Bakteri Coliform di Perairan Sungai Provinsi Lampung. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)*, 10(1), 1–6.

Assyakurrohim, D., Ikhram, D., Sirodj, R. A., dan Afgani, M. W. 2022. Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 3(01), 1–9. https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951

Aziz, S., dan Islam, M. S. 2023. Erosion and Runoff Reduction Potential of Vetiver Grass for Hill Slopes: A Physical Model Study. *International Journal of Sediment Research*, 38(1), 49–65. https://doi.org/10.1016/j.ijsrc.2022.08.005

Badriyah, N., dan Wulandari, S. 2020. Efektivitas Akar Vetiver terhadap Peningkatan Kohesi Tanah Lereng sebagai Tinjauan untuk Perkuatan Lereng. *Jurnal Teknik Sipil*, 27(2), 127. https://doi.org/10.5614/jts.2020.27.2.3

Barcellos-Silva, I. G. C., dos Santos, F. K. F., Kharkwal, H., Chander, S., Kharkwal, A. C., Awasthi, R., Dhiman, N., Sharma, B., Kulkarni, G. T., Larssen, H., Silva, J. M. L., Souza, M. A. de, Setzer, W. N., dan Veiga-Junior, V. F. 2025. Vetiver, Vetiveria zizanioides (L.) Nash: Biotechnology, Biorefineries, and the Production of Volatile Phytochemicals. *Plants*, 14(10), 1435. https://doi.org/10.3390/plants14101435

Charloq, Irmansyah, Agung, T., Harry, M., dan Khairunnisa, S. 2024. Penerapan Agroenginerring Tanaman Vetiver sebagai Pengendali Erosi dan Penguatan Bantaran Sungai Asahan dalam Upaya Keberlanjutan Pembangunan Desa Wisata Siantar Sitotio, Kecamatan Siantar Narumonda Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara. *TALENTA Conference Series: Agricultural & Natural Resources*, 05(5), 183–187. https://doi.org/10.32734/anr.v5i1.2161

Ciawi, Y., Hidayati, A. M., Kedaton, K. H., Tonyes, S. G., dan Elizar. 2023. Exploring the Mechanism of Vetiver System for Slope Reinforcement on Diverse Soil Types – A Review. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 8(2), 123–130. https://doi.org/10.25299/jgeet.2023.8.2.12705

Farista, B., Virgota, A., Widiyanti, A., Muspiah, A., Julisaniah, N. I., Hayati, K. M., Sulastika, R., dan Almubarok, H. 2024. Penanaman Rumput Akar Wangi (Chrysopogon zizanioides) sebagai Upaya Mitigasi Bencana Longsor di Desa Giri Madia Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(4), 1318–1324. https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i4.9838

Fernandez-Morocho, C. N., Chavez-Torres, J. L., dan Zhang, K. 2026. Root Reinforcement by Vetiver Grass (Chrysopogon zizanioides) for Sustainable Slope Stabilization in Two Andean Soil Types: Evidence from Laboratory Testing and Numerical Modeling. *Sustainability*, 18(11), 5220. https://doi.org/10.3390/su18115220

Hasan, M. F., dan Prasetya, S. P. 2015. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Bengawan Jero Kabupaten Lamongan. *Swara Bhumi*, 03(03), 239–247.

Jeni. 2015. Minimalisasi Pencemaran Sungai melalui Pengenalan Pemanfaatan Rumput Vetiver pada Masyarakat Sekitar Bantaran Sungai. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1470.4083

Khumaini, M. R. A. A., Rokhmawati, A., dan Rahmawati, A. 2024. Studi Evaluasi Kapasitas Sungai Blawi terhadap Banjir di Desa Pucangro Kecamatan Kalitengah Kabupaten Lamongan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 14(1), 581–590.

Kurniawati, P. 2020. Analisis Pengaruh Tanaman Vetiver terhadap Stabilitas Lereng. *Jurnal Poli-Teknologi*, 19(2), 185–196. https://doi.org/10.32722/pt.v19i2.2744

Leknoi, U., dan Likitlersuang, S. 2020. Good

Practice and Lesson Learned in Promoting Vetiver as Solution for Slope Stabilisation and Erosion Control in Thailand. *Land Use Policy*, 99. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105008

Rahayu, E. M., dan Syarifuddin, A. 2024. Edukasi Pendekatan Vegetatif dalam Upaya Pencegahan Longsor di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 465–472. https://doi.org/10.54082/ijpm.623

Rohmawati, Q., Wulandari, N. E., Soleh, A., Widarti, R., Musyafiatun, M., Putri, G. V., dan Fauzan, F. 2022. Program Konservasi Mangrove di Pantai Glagah Wangi Demak Ditinjau dari Upaya Mencapai Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 168–175. https://doi.org/10.51651/jkp.v3i3.168

Rusandi, dan Rusli, M. 2021. Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18

S, T. W. N., Aprianti, A., Arifin, Z., dan Salam, R. H. 2025. Penanaman Akar Wangi (Vetiveria zizanioides) sebagai Upaya Mitigasi Bencana Longsor di Desa Guntur Macan Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat. *Aksi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 21–29. https://doi.org/10.71024/aksi.2025.v2i1.82

Setiyono, D. N. K., Sentani, A., dan Satrio, E. M. 2025. Analisis Debit Banjir dan Perencanaan Tanggul Menggunakan Aplikasi HEC-RAS (Studi Kasus Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang). *Jurnal Teknik Sipil UKRIM*, 2(2), 89–98. https://doi.org/10.61179/jtsukrim.v2i2.771

Snigdha, M., Kumar, S. S., Sharmista, M., dan Deepa, C. 2013. An Overview on Vetiveria Zizanioides. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 4(3), 777–783.

Sukmawati, Sudarmin, dan Salmia. 2023. Development of Quality Instruments and Data Collection Techniques. *Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 119–124.

Truong, P., Van, T. T., dan Pinners, E. B. D. 2011. *Penerapan Sistem Vetiver: Buku Panduan Teknis Edisi Bahasa Indonesia*. The Indonesian Vetiver Network.

Umum, K. P. 2012. *Pedoman Penanaman Rumput Vetiver untuk Pengendalian Erosi Permukaan dan Pencegahan Longsoran Dangkal pada Lereng Jalan*. Jakarta.

Wahyudi, A. H., Suprapro, M., dan Addina, A. I. 2017. Konsep Kriteria Penilaian Fungsi dan Kondisi Sungai berdasarkan Keadaan Alur Sungai (Studi Kasus Sungai Pepe Surakarta). *Matriks Teknik Sipil*, 5(4), 1187–1193.

Wawancara Perangkat Desa. 2026. Wawancara Perangkat Desa.