

**PENANAMAN TANAMAN PENGUAT TANAH SEBAGAI IMPLEMENTASI
PROGRAM SMART ENVIRONMENT MENUJU DESA SRIHARJO
TANGGAP BENCANA**

Arista Sekar Utami¹, Zakiah Intan Maula², Hadi Sasongko³

^{1,3} Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

^{2*} Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author. Email: zakiah2100015043@webmail.uad.ac.id

Abstrak

Berdasarkan letak geografis, Indonesia termasuk wilayah yang rentan terhadap potensi bencana alam. Letak Indonesia yang berada di cincin api pasifik (ring of fire) dan perubahan iklim yang tak menentu menyebabkan Indonesia seringkali mengalami gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan sebagainya. Salah satu wilayah yang rawan terhadap risiko bencana adalah Desa Sriharjo. Wilayah Desa Sriharjo yang dikelilingi dengan perbukitan dan sungai menjadikan desa ini berisiko mengalami bencana banjir dan tanah longsor. Oleh sebab itu, tim PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 memilih Desa Sriharjo sebagai desa pengabdian dengan tujuan menjadikan Desa Sriharjo Tanggap Bencana. Dalam pelaksanaannya, Tim PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 mengusung program Smart Disaster Mitigation yang dibagi menjadi enam sub-program. Salah satu sub-program tersebut adalah Smart Environment. Kegiatan dalam sub-program Smart Environment berfokus pada penanaman tanaman pengikat tanah untuk mencegah adanya erosi tanah yang menyebabkan banjir dan tanah longsor. Pada pelaksanaannya, kegiatan ini melalui beberapa proses rangkaian kegiatan lain dimulai dari observasi hingga pemeliharaan tanaman. Hasil dari pelaksanaan sub-program ini diharapkan tidak hanya dapat mengurangi risiko bencana di Desa Sriharjo tetapi juga meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam upaya mitigasi bencana secara berkelanjutan.

Abstract

Based on its geographical location, Indonesia is a region that is vulnerable to various natural disasters. The location of Indonesia that is in the Pacific Ring of Fire and erratic climate change makes Indonesia experience earthquakes, floods, landslides, and so on, frequently. One of the areas that vulnerable to disaster risk is Desa Sriharjo. Desa Sriharjo is surrounded by hills and rivers, that makes the village at risk of floods and landslides. Therefore, the team of PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 took the initiative to do community service in Desa Sriharjo to make Desa Sriharjo Disaster Response. In its implementation, the team of PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 create the program called Smart Disaster Mitigation. This program is divided into six sub-programs. One of these sub-programs is Smart Environment, which focus on planting soil-binding plants to prevent an erosion that causes floods and landslides. During the program, the activities that carried out are not only planting, but also observing the land, maintaining, and monitoring the plants. The results of this sub-program are expected to not only reduce disaster risk in Desa Sriharjo but also increase community awareness and participation in sustainable disaster mitigation efforts.

Kata kunci: pemberdayaan; desa Sriharjo; penanaman; smart environment

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan letak geografis, Indonesia termasuk wilayah yang rentan terhadap potensi bencana alam, baik banjir, gempa bumi, tanah longsor, tsunami, dan sebagainya (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2013). Letak Indonesia yang berada di cincin api pasifik (*ring of fire*) membuat Indonesia menjadi negara yang memiliki frekuensi gempa bumi lebih sering dibandingkan dengan negara lain (Hildayanto, 2020). Gempa bumi tersebut dapat memicu bencana alam lain seperti tsunami dan tanah longsor. Selain itu, perubahan iklim yang tak menentu menyebabkan Indonesia seringkali mengalami cuaca ekstrim, seperti hujan terus-menerus (Mabrurroh et al., 2023). Oleh sebab itu, tidak menjadi hal yang aneh apabila beberapa daerah di Indonesia sering mengalami banjir. Melihat masalah ini, Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) BEM Fakultas Sains dan Teknologi Terapan (FAST) Universitas Ahmad Dahlan (UAD) mengambil topik Kampung Iklim dalam program pengabdian yang dijalankan. Sesuai dengan tema tersebut, Tim PPK Ormawa BEM FAST memilih Desa Sriharjo, terkhusus pada Padukuhan Wunut dan Padukuhan Sompok, sebagai desa binaan.

Desa Sriharjo dipilih dikarenakan desa tersebut merupakan salah satu desa yang rawan bencana karena diapit oleh perbukitan dan sungai. Bencana yang kerap kali terjadi di desa ini adalah bencana banjir dan tanah longsor. Selain risiko bencana yang ada di Desa Sriharjo, desa ini memiliki beberapa potensi, baik dari Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM) (Khasanah, 2019). Sumber daya alam yang dimaksud meliputi sungai, perbukitan, sawah, dan air terjun sedangkan sumber daya manusianya meliputi lembaga-lembaga yang ada di masyarakat Desa Sriharjo seperti Kelompok Tani, Kelompok Tani Wanita (KWT), Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS), Kelompok Kandang, Kelompok Perikanan, Kelompok Kesenian, Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB), dan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) (Khasanah, 2019). Dengan lahan pertanian yang luas, Desa Sriharjo juga berpotensi mengembangkan agrowisata, yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pendapatan desa dalam sektor Pariwisata.

Meskipun Desa Sriharjo memiliki potensi sumber daya manusia tetapi penanganan dan persiapan yang ada belum terkelola dengan baik dalam menghadapi risiko bencana yang ada. Oleh sebab itu, Tim PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 memutuskan untuk melakukan pengabdian di Desa Sriharjo dengan tujuan menjadikan Desa Sriharjo Tanggap Bencana. Hal tersebut sesuai dengan judul pengabdian yang Tim PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 yakni *Pemberdayaan Masyarakat Desa Sriharjo Melalui Inovasi Smart Disaster Mitigation Menuju Sriharjo Tanggap Bencana*.

Dalam mewujudkan program *Smart Disaster Mitigation*, Tim PPK Ormawa BEM FAST UAD 2024 membentuk enam sub-program yaitu *Smart Education*, *Smart Application*, *Smart Information*, *Smart Simulation*, *Smart Enviroment*, dan *Smart Institutional*. Setiap sub-program memiliki beberapa kegiatan, seperti pada *Smart Education* diadakan kegiatan mengajar di sekolah dasar dengan materi mitigasi bencana. Secara khusus, tulisan ini akan membahas mengenai salah satu kegiatan yang dilakukan pada sub-program *Smart Environment* yaitu penanaman tanaman penguat tanah sebagai upaya mencegah banjir dan tanah longsor. Tanaman yang digunakan dalam kegiatan ini adalah rumput vetiveria (*Vetiveria zizanioides*), rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum*), rumput Jepang (*Zoysia japonica*), bambu ampel kuning (*Bambusa vulgaris*), dan beringin (*Ficus benjamina*). Tujuan dari pelaksanaan sub-program ini adalah untuk mengurangi risiko bencana banjir dan tanah longsor di Desa Sriharjo serta meningkatkan kesadaran sekaligus partisipasi masyarakat dalam upaya mitigasi bencana.

2. METODE PELAKSANAAN

Lokasi PPK Ormawa ini yaitu di Desa Sriharjo, terfokus di Padukuhan Sompok dan Padukuhan Wunut. Partisipan dari kegiatan ini yaitu masyarakat Padukuhan Wunut dan

Padukuhan Sompok, anggota FPRB (Forum Pengurangan Risiko Bencana) dan karang taruna. Bahan yang digunakan pada penanaman ini yaitu bibit pohon beringin, bibit bambu ampel kuning, bibit rumput vetiver, bibit rumput jepang, dan bibit rumput gajah mini, pupuk organik, (Nitrogen, Fosfor dan Kalium) serta pupuk ZA (*Zwavelzure Amonium*). Alat yang digunakan yaitu alat tanam seperti cangkul dan sekop serta ember untuk mengambil air. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian yaitu pemberdayaan masyarakat untuk menanam dan merawat bibit hingga tumbuh dengan baik.

Rencana kegiatan dalam Program PPK Ormawa *Smart Environment* ini meliputi:

1. Pengumpulan data terkait lokasi yang rawan bencana banjir dan tanah longsor.
2. FGD (*Focus Group Discussion*) untuk menentukan bibit tanaman yang akan digunakan.
3. Diskusi materi penanaman dan pembagian bibit.
4. Pendampingan penanaman bibit.
5. Perawatan dan *monitoring* tanaman.

Pengumpulan data dari program penanaman ini yaitu observasi langsung ke lahan dan daerah rawan bencana dengan melibatkan masyarakat serta anggota FPRB. Kegiatan observasi lahan tersebut berlangsung pada 3 Juni 2024 di Padukuhan Wunut dan 4 Juni 2024 di Padukuhan Sompok. Data juga diperoleh dari wawancara dan diskusi dengan masyarakat untuk menentukan jenis tanaman yang cocok agar dapat meminimalisir risiko banjir dan tanah longsor.

Data observasi langsung dan wawancara tersebut digunakan sebagai bahan identifikasi titik rawan bencana dan memastikan kesesuaian jenis tanaman yang akan ditanam. Proses penanaman tanaman dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama dilaksanakan pada 14 Juli 2024 dan tahap kedua pada 4 Agustus 2024. Setelah dilakukan penanaman, langkah selanjutnya adalah proses analisis untuk mengetahui dampak dari penanaman tanaman penguat tanah terhadap pengurangan risiko banjir dan tanah longsor. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengevaluasi efektivitas program *Smart Environment* bagi masyarakat dan lingkungan serta untuk dapat diperbaiki dan dikembangkan pada masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data Terkait Lokasi yang Rawan Bencana Banjir dan Tanah Longsor.

Tim PPK Ormawa berkoordinasi dengan anggota FPRB dan masyarakat untuk melakukan mengumpulkan data terkait lokasi yang rawan bencana. Pengumpulan data terbagi menjadi dua macam, yaitu observasi secara langsung ke lahan yang rawan bencana dan melakukan wawancara dengan masyarakat. Observasi langsung dilakukan disekitar Dusun Wunut (Gambar 1) dan Dusun Sompok (Gambar 2). Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut diperoleh lima titik rawan bencana banjir dan tanah longsor.



Gambar 1. Observasi Lahan di Padukuhan Wunut



Gambar 2. Observasi Lahan di Padukuhan Sompok

FGD (Focus Group Discussion) untuk Menentukan Bibit Tanaman yang Akan Digunakan.

Focus Group Discussion ini dilakukan untuk membahas jenis bibit yang akan ditanam dan fiksasi lokasi penanaman. Kegiatan ini dihadiri oleh anggota FPRB, anggota KATANA (Kampung Tanggap Bencana) dan masyarakat untuk berdiskusi secara aktif dan sangat berantusias (Gambar 3). Berdasarkan hasil diskusi dihasilkan keputusan bahwa penanaman akan dilakukan masyarakat dengan didampingi Tim PPK Ormawa sedangkan perawatan dilakukan oleh masyarakat disekitar lahan tersebut.



Gambar 3. Focus Group Discussion bersama FPRB, KATANA, dan masyarakat

Hasil kedua FGD yaitu menentukan jenis tanaman yang akan ditanam. Jenis tanaman tersebut adalah bibit pohon beringin, bambu ampel kuning, rumput vetiver, rumput gajah mini, dan rumput jepang. Pohon beringin dipilih karena merupakan tanaman menahun yang dapat hidup dalam waktu yang sangat lama serta mempunyai akar yang banyak sehingga dapat menahan tanah dan menyimpan air. Menurut Adhitya dkk. (2016), pohon beringin mempunyai akar yang kuat sehingga dapat mencegah terjadinya tanah longsor. Perakaran yang kuat tersebut juga dapat menyimpan air tanah dan mencegah kekeringan di musim kemarau.

Bambu ampel kuning merupakan tanaman yang dapat dengan mudah tumbuh dan bertahan hidup di daerah yang kritis. Akar dari bambu tersebut tumbuh kuat dan pertumbuhannya luas sehingga dapat menahan tanah dari longsor. Batang bambu yang tumbuh kokoh juga dapat mengurangi tekanan dari air hujan. Selain itu, bambu ampel kuning dapat pula dimanfaatkan sebagai warna untuk bahan kerajinan. Menurut Putro dkk. (2014), bambu sangat bermanfaat bagi ekonomi masyarakat karena dapat dimanfaatkan sebagai kerajinan rumah tangga. Tanaman bambu juga dapat menjaga keseimbangan lingkungan sebab akarnya dapat mencegah erosi.

Rumput vetiver adalah tanaman yang sering ditemui disekitar sungai. Rumput ini berdaun sejajar seperti daun padi tetapi lebih panjang. Akar rumput ini berserabut panjang dan banyak sehingga dapat menahan tanah dari erosi. Daun rumput ini juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak hanya dengan memotongnya secara rutin. Akar vetiver masuk jauh kedalam tanah sehingga kuat dan dapat menstabilkan tanah. Rumput vetiver jika dikelola dengan baik dapat digunakan sebagai pakan ternak (Susilawati dan Veronika, 2016).

Rumput gajah mini dan rumput jepang adalah jenis rumput yang berukuran kecil yang biasanya dijumpai di halaman rumah maupun di taman. Fungsi dari rumput ini adalah sebagai penutup tanah sehingga tanah tidak mudah longsor. Menurut Serli dan Harmoko (2022), rumput gajah mini dapat menahan volume air tanah.

1. Diskusi Materi Penanaman dan Pembagian Bibit.

Kegiatan ini dilakukan oleh Tim PPK Ormawa bersama dengan dosen pendamping lapangan, Kepala Lurah Desa Sriharjo, FPRB, KATANA, serta masyarakat. Diskusi materi penanaman ini dilakukan untuk menyamakan konsep penanaman (Gambar 4). Diskusi ini juga membahas fungsi dan manfaat dari bibit yang ditanam selain untuk mitigasi bencana. Pembagian bibit dilakukan dengan membagi tim dan bibit menjadi dua bagian, yaitu bagian Dusun Sompok dan bagian Dusun Wunut (Gambar 5).



Gambar 4. Diskusi Materi Penanaman



Gambar 5. Pembagian Bibit

Pendampingan Penanaman Bibit.

Kegiatan penanaman dilakukan masyarakat sesuai dengan hasil diskusi yang telah dilakukan dan disepakati. Tim PPK Ormawa bertugas untuk mendampingi dan membantu masyarakat dalam kegiatan penanaman. Proses tersebut diawali dengan pembuatan lubang tanam dan memasukan bibit kedalam lubang. Kemudian bibit ditutup menggunakan pupuk organik yang telah dicampur dengan tanah. Langkah selanjutnya adalah pemupukan menggunakan pupuk NPK dan terakhir merupakan proses penyiraman.



Gambar 6. Penanaman Bibit bersama Masyarakat



Gambar 7. Penanaman Bibit bersama Masyarakat



Gambar 8. Penanaman Bibit bersama Masyarakat

Pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki unsur hara tanah sedangkan pupuk NPK berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman agar berkembang secara maksimal. Menurut Marwantika dkk. (2020), pupuk organik berfungsi untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah serta dapat mengefisiensikan penggunaan pupuk anorganik. Pupuk NPK ditaburkan diatas tanah dengan tujuan untuk membantu pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian Hardiyanti dkk. (2022), pupuk NPK berfungsi untuk mendukung proses fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Perawatan dan Monitoring Tanaman.

Proses *monitoring* berupa penyiraman tanaman setiap seminggu sekali, penyiangan rumput liar, dan pemupukan dengan pupuk ZA selama sebulan sekali. Penyiraman pada satu minggu awal penanaman, dilakukan setiap hari oleh masyarakat yang rumahnya berdekatan dengan lokasi penanaman sehingga *monitoring* penyiraman hanya dilakukan seminggu sekali. Penyiangan rumput liar dilakukan untuk membersihkan lahan sekitar bibit yang ditanam sehingga tidak mengganggu pertumbuhan bibit. Menurut Binolombangan dkk. (2017), tujuan penyiangan adalah untuk membersihkan tanaman yang sakit, mengurangi persaingan tanaman untuk proses penyerapan unsur hara, dan mengurangi persaingan penerimaan sinar matahari. Pemberian pupuk ZA bertujuan untuk membantu proses pertumbuhan tunas. Menurut Saptorini dkk. (2019), pemberian pupuk ZA dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih cepat.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap mitigasi bencana, yaitu dengan melalui penanaman tanaman penguat tanah. Berdasarkan hasil observasi setelah penanaman, tanaman yang ditanam berhasil tumbuh dengan baik di sebagian besar lokasi dan menunjukkan potensi keberhasilan dalam mengurangi risiko erosi dan tanah longsor. *Monitoring* yang dilakukan setiap minggu menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman dalam kondisi sehat dan masyarakat sudah memiliki kesadaran dalam melakukan pemeliharaan rutin yaitu penyiraman.

Kegiatan ini sudah berjalan relatif lancar meskipun terdapat beberapa kendala yang dialami selama pelaksanaan. Kendala utamanya yakni akses yang sulit untuk mencapai titik penanaman karena berada di lereng curam. Dengan kondisi seperti itu maka diperlukan usaha ekstra untuk membawa bibit dan alat tanam. Antusias masyarakat juga bervariasi, terdapat sebagian kecil kelompok masyarakat yang kurang aktif dalam berpartisipasi terlebih pada tahap pemeliharaan tanaman.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan menjelaskan apa yang diharapkan pada bagian Pendahuluan, serta kesimpulan dari *section* Hasil dan Pembahasan. Kesimpulan juga dapat ditambahkan dengan rencana pengembangan pelaksanaan pengabdian kedepan. Program *Smart Environment* yang dirancang oleh Tim PPK Ormawa di Desa Sriharjo telah berhasil dilaksanakan dengan melibatkan masyarakat setempat dalam kegiatan penanaman dan *monitoring* tanaman penguat tanah. Tanaman yang ditanam berhasil tumbuh di beberapa titik rawan bencana dengan harapan tanaman tersebut dapat menyokong stabilisasi tanah dan pengendalian erosi. Hal tersebut sesuai dengan tujuan dari program ini yakni mengurangi risiko bencana banjir dan tanah longsor.

Program penanaman yang sudah dilaksanakan ini diharapkan dapat menjadi awal dari kesiapan Desa Sriharjo dalam upaya mitigasi bencana banjir dan tanah longsor. Masyarakat serta Pemerintah Desa Sriharjo perlu mengadakan pemeliharaan dan keberlanjutan program ini sehingga tujuan jangka panjang untuk menjadikan Desa Sriharjo sebagai Desa Tanggap Bencana dapat tercapai.

Kami mengucapkan terima kasih kepada BEM FAST, Universitas Ahmad Dahlan, dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) atas kesempatan dan dukungan materi maupun non-materi yang diberikan sehingga program ini dapat berlangsung dengan baik. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada masyarakat dan pemangku jabatan di Desa Sriharjo yang telah menerima kami dan bekerja sama untuk melaksanakan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, F., Rusdiana., O., dan Saleh, M. B. (2016). Penentuan Jenis Tumbuhan Lokal dalam Upaya Mitigasi Longsor dan Teknik Budidayanya pada Areal Rawan Longsor di KPH Lawu DS: Studi Kasus di RPH Cepoko. *Jurnal Silbikultur Tropika*, 8(1), 9-19.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2013). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2013 Tentang Pedoman Media Center Tanggap Darurat Bencana Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Binolombangan, R., Pembengo, W., & Dude, S. (2017). Pengaruh Waktu Penyiangan Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*). *Jatt*, 6(3), 349–356. <file:///C:/Users/Windows/Downloads/Pengaruh-Waktu-Penyiangan-dan-Jarak-Tanam-Terhadap-Pertumbuhan-dan-Hasil-tanaman-Nilam-Pogostemon-cabli-Benth.pdf>
- Hardiyanti, R. A., Hamzah, H., & Andriani, A. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Terhadap Pertambahan Bibit Merbau Darat (*intsia palembanica*) DI PEMBIBITAN. *Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 15–22. <https://doi.org/10.22437/jsilvtrop.v6i1.20845>
- Hildayanto, A. (2020). Pengetahuan dan Sikap Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bencana Banjir Agung Hildayanto 1*. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. <https://doi.org/10.15294/higeia/v4i4/38362>
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2010). Penanaman Rumput vetiver untuk pengendalian erosi permukaan dan pencegahan longsor dangkal pada lereng jalan. Direktorat Jenderal Bina Marga, “Spesifikasi Umum ...”, 11. https://www.academia.edu/download/55451947/PerMen_No_11-PRT-M-2013.pdf
- Khasanah, T. I. (2019). RPJM Desa Sriharjo 2019-2025.
- Mabruroh, F., Wiyanto, A., Ikra, & Suhadi. (2023). Analisis Fenomena Perubahan Iklim Terhadap Curah Hujan Ekstrim (Vol. 7, Issue 1).
- Marwantika, A. I. (2020). Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Upaya Pengurangan Ketergantungan Petani Terhadap Pupuk Kimia Di Dusun Sidowayah, Desa Candimulyo, Kecamatan Dolopo, Kabupaten Madiun. *InEJ: Indonesian Engagement Journal*, 1(1), 17–28. <https://doi.org/10.21154/inej.v1i1.2044>
- Nurjannah, Ifa, L., Jaya, F., & Lamo, M. (2016). Produksi Bahan Bakar Gas Biomassa dari Limbah Organik Industri (Molases). *Primordia*, 12(2), 87–94.
- Putro, D. S., Jumari, & Murningsih. (2014). Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Bambu di Desa Lopait Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*, 3(2), 71–79.
- Saptorini, Supandji, dan Taufik. (2019). Pengujian Pemberian Pupuk Za terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji. *Jurnal AGRINIKA*, 3(2), 134-148.
- Serli, S., & Harmoko, H. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Gajah Mini Melalui Pemberian Pupuk Organik. *Jambura Journal of Animal Science*, 5(1), 61–68. <https://doi.org/10.35900/jjas.v5i1.16703>

Susilawati, S., & Veronika, V. (2016). Kajian Rumput Vetiver Sebagai Pengaman Lereng Secara Berkelanjutan. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 22(2), 99.
<https://doi.org/10.14710/mkts.v22i2.12886>