

Upaya Rehabilitasi Lahan Tercemar Melalui Sosialisasi Karantina Tanaman dan Replanting di Desa Wonocolo

¹⁾Oktavianus Cahya Anggara, ²⁾Albert Haikal Fiqri, ³⁾Nanda Wahyu Setya, ⁴⁾Bintang Aji Tamadinata, ⁵⁾Habib Ansori

^{1,2,3,4)}Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Bojonegoro, Bojonegoro, Indonesia

⁵⁾Program Studi Hukum, Universitas Bojonegoro, Bojonegoro, Indonesia

Email Corresponding: oktavianuscahya@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Karantina Tanaman Rehabilitasi Lahan Pencemaran Tanah Replanting Wonocolo	Desa Wonocolo, Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro, merupakan kawasan tambang minyak tradisional yang telah beroperasi sejak masa kolonial dan hingga kini masih menggunakan metode manual yang berpotensi menimbulkan pencemaran tanah. Pengabdian ini bertujuan mendeskripsikan pelaksanaan sosialisasi karantina tanaman dan pemberian bibit pohon sebagai upaya awal rehabilitasi lahan tercemar. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan tahapan observasi, koordinasi dengan pemerintah desa, pembuatan media tanam organik berbahan pupuk kandang dan sekam padi, serta sosialisasi materi kepada masyarakat. Kegiatan dilaksanakan pada 1 Agustus 2025 dengan melibatkan Kelompok Sadar Wisata (pokdarwis) dan warga setempat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sosialisasi meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya karantina tanaman dan teknik replanting, serta memotivasi partisipasi dalam pemulihan lahan secara mandiri. Kendala utama adalah keterbatasan waktu pelaksanaan yang membatasi pendalaman materi dan praktik langsung. Secara keseluruhan, program ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kesadaran lingkungan dan menjadi langkah awal menuju rehabilitasi lahan yang berkelanjutan di Desa Wonocolo.
Keywords: Plant Quarantine Land Rehabilitation Soil Contamination Replanting Wonocolo	ABSTRACT Wonocolo Village, Kedewan Subdistrict, Bojonegoro Regency, is a traditional oil mining area that has been operating since the colonial era and still employs manual methods that potentially cause soil contamination. This study aims to describe the implementation of plant quarantine socialization and the distribution of tree seedlings as an initial effort to rehabilitate contaminated land. The method used was descriptive qualitative, involving observation, coordination with the village government, preparation of organic planting media made from manure and rice husk, and delivering material to the community. The activity was carried out on August 1, 2025, involving the Tourism Awareness Group (Pokdarwis) and local residents. The results showed that the socialization improved community understanding of the importance of plant quarantine and replanting techniques, while motivating participation in independent land restoration. The main constraint was the limited implementation time, which restricted in-depth discussions and direct practice. Overall, this program contributed positively to raising environmental awareness and served as an initial step toward sustainable land rehabilitation in Wonocolo Village.
This is an open access article under the CC-BY-SA license.	
	

I. PENDAHULUAN

Kegiatan penambangan minyak secara tradisional oleh masyarakat Wonocolo, Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro, memiliki keterkaitan erat dengan sejarah eksplorasi Blok Cepu sejak masa penjajahan Belanda. Karena wilayah ini merupakan lokasi pengeboran pertama oleh Belanda, sumur-sumur minyak di Wonocolo relatif dangkal, dengan kedalaman sekitar 200 hingga 400 meter. Pada masa itu, pemerintah kolonial memulai eksplorasi minyak di Wonocolo dengan melibatkan tenaga kerja lokal, yakni penduduk setempat yang dipekerjakan dalam proyek pertambangan tersebut. Seiring waktu, keterampilan menambang secara

tradisional diwariskan secara turun-temurun, sehingga masyarakat Wonocolo kini memiliki kemampuan mandiri dalam melakukan ekstraksi minyak dengan metode tradisional (Elvania dkk., 2023).

Ratusan sumur minyak yang dikelola secara tradisional terdapat di Desa Wonocolo, sekitar 70% warga Desa Wonocolo berprofesi sebagai penambang minyak. Sumur minyak di Desa Wonocolo sampai saat ini masih produktif menghasilkan minyak mentah/crude oil walaupun jumlahnya sudah mulai berkurang. Namun dalam rangkaian kegiatan eksploitasi, produksi, dan transportasi minyak bumi berserta produk-produknya dapat mengakibatkan tumpahan atau kebocoran minyak yang tidak disengaja, sehingga dampak besar bagi lingkungan (Madonna, 2024).

Penambangan minyak bumi yang dilakukan secara tradisional memiliki dampak yang positif seperti meningkatnya produksi. hingga pendapatan minyak bumi terhadap masyarakat dalam skala nasional. Sedangkan, dampak negatif seperti pencemaran lingkungan dan kesehatan terhadap penambang untuk melaksanakan teknologi yang sederhana (Subariswanti dkk., 2021). Limbah atau tumpahan minyak bumi menjadi masalah pencemaran sebab limbah ini digolongkan menjadi limbah berbahaya dan beracun. Limbah berbahaya adalah limbah yang mempunyai sifat-sifat korosif, mudah terbakar, reaktif, beracun, dan mudah menular (Prasetyo, 2021). Zat berbahaya dan beracun yang telah mencemari permukaan tanah akan menguap, tersapu oleh air hujan dan atau masuk ke dalam tanah yang kemudian mengendap menjadi zat kimiaberacun di tanah (Elvania, 2023).

Pencemaran tanah menjadi ancaman serius bagi aktivitas manusia, terutama jika disebabkan oleh minyak bumi. Minyak yang meresap ke dalam tanah berpotensi menyebar ke sumber daya air seperti air tanah, danau, waduk, atau sumber air lainnya yang digunakan untuk keperluan domestik dan industri. Hal ini menjadi masalah krusial, terutama bagi wilayah yang sangat bergantung pada air tanah sebagai sumber utama air bersih (Shofiandi & Ratni, 2021). Tumpahan minyak di tanah dapat mempengaruhi seluruh ekosistem, mengubah vegetasi, satwa liar, aktifitas mikroba, karakteristik tanah dan kesuburan tanah. Dampak ekologis minyak terhadap fungsi tanah paling jelas terlihat melalui perubahan aktivitas mikroorganisme dan enzim-enzim mikroorganisme tanah tersebut (Polyak dkk., 2018). Menurut penelitian (Fanandi, 2020), kontaminasi minyak bumi cenderung terletak di area dekat dengan alat-alat penambangan tersebut. Pencemaran perairan juga terdapat akibat limbah dari kilang minyak yang sedang menjalani proses untuk menghasilkan solar. Beberapa tumbuhan bawah dijumpai di tanah tercemar minyak bumi di Geoheritage Teksas Wonocolo, namun fitoremediasi belum dilakukan.

Upaya pengelolaan pencemaran tanah akibat aktivitas penambangan minyak tradisional sebelumnya lebih banyak difokuskan pada aspek teknis, seperti pemanfaatan *constructed wetland* dengan bakteri endogen dan tanaman vetiver untuk mengurangi hidrokarbon (Fajri et al., 2021), serta metode komposting untuk menurunkan TPH dalam tanah tercemar limbah oli (Rasmadita Dewi et al., 2023). Namun, sebagian besar kegiatan tersebut sangat teknis dan belum menekankan pentingnya edukasi lingkungan kepada masyarakat sebagai pihak yang paling terdampak. Padahal, kesadaran dan partisipasi masyarakat merupakan kunci keberlanjutan dari upaya rehabilitasi lahan yang telah dilakukan.

Desa Wonocolo di Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu kawasan penghasil minyak tertua di Indonesia yang hingga kini masih menjalankan proses penambangan secara tradisional. Sayangnya, kegiatan tersebut belum disertai sistem pengelolaan limbah yang memadai, sehingga menimbulkan pencemaran tanah yang cukup parah di sekitar sumur-sumur minyak. Limbah minyak yang meresap ke dalam tanah menyebabkan penurunan kesuburan serta kerusakan struktur tanah, yang pada akhirnya memengaruhi produktivitas lahan dan keseimbangan ekosistem. Penelitian terdahulu yang dilakukan (Yusran, 2018) mencatat bahwa pencemaran dari aktivitas ini menyebabkan peningkatan kadar hidrokarbon dalam tanah, yang membahayakan kehidupan mikroorganisme dan tumbuhan lokal. Karena itu, langkah rehabilitasi melalui isolasi lahan (karantina) dan penanaman kembali pohon menjadi strategi penting untuk memulihkan kualitas tanah dan memulihkan fungsi ekologis daerah tersebut.

Karena itu, langkah rehabilitasi melalui edukasi masyarakat menjadi penting untuk memperkuat kesadaran dan pemahaman mereka dalam menjaga lingkungan. Sosialisasi melalui penyuluhan dan media poster menjadi sarana efektif untuk memperkenalkan alternatif solusi, misalnya melalui penanaman pohon waru (*Hibiscus tiliaceus*), kersen (*Muntingia calabura*), dan bunga matahari (*Helianthus annuus*). Tanaman tersebut dipilih karena memiliki kemampuan fitoremediasi, cepat tumbuh, mudah dibudidayakan oleh masyarakat, serta berkontribusi terhadap perbaikan kualitas tanah tercemar. Dengan demikian, kegiatan

pengabdian ini tidak hanya memberikan informasi mengenai bahaya pencemaran, tetapi juga menawarkan solusi nyata yang dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat.

II. MASALAH

Desa Wonocolo di Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro, merupakan kawasan tambang minyak tradisional yang masih mempertahankan teknik eksploitasi manual tanpa memperhatikan aspek lingkungan, sehingga menimbulkan degradasi kualitas tanah. Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas tersebut menyebabkan perubahan sifat fisik dan kimia tanah, seperti tekstur yang lebih berpasir, warna hitam pekat, serta perubahan nilai pH yang menandakan adanya kontaminasi hidrokarbon dan kerusakan ekosistem tanah (Andriyan dkk., 2024). Untuk mengatasi kondisi tersebut, strategi fitoremediasi melalui karantina dan replanting tanaman adaptif menjadi solusi yang potensial. Beberapa spesies seperti *Sorghum bicolor*, *Paspalum conjugatum*, bunga matahari, kersen, dan waru terbukti mampu bertahan di tanah yang tercemar minyak dengan kandungan TPH tinggi, sehingga efektif digunakan dalam upaya pemulihan fungsi ekologis lahan tercemar sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya rehabilitasi lingkungan (Salim dkk., 2020).



Gambar 1. Tambang tradisional

III. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 01 Agustus 2025 menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan proses pelaksanaan program sosialisasi karantina tanaman dan pemberian bibit pohon sebagai upaya rehabilitasi lahan. Program ini dilaksanakan di Desa Wonocolo, Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro dengan total peserta 12 orang.

Kegiatan ini terdiri dari empat tahapan utama:

1. Koordinasi dengan Pemerintah Desa
2. Persiapan media tanam dan bibit
3. Pelaksanaan sosialisasi
4. Penyerahan bibit tanaman

Pada tahap awal, Tim KKN koordinasi bersama pemerintah desa untuk memperoleh informasi tambahan terkait lokasi yang paling membutuhkan perhatian, sekaligus menetapkan kelompok sasaran kegiatan. Melalui proses ini, tim dapat menyesuaikan materi sosialisasi dengan kebutuhan nyata masyarakat, sehingga kegiatan lebih tepat sasaran.

Pada tahap kedua, tim KKN menyiapkan media tanam berupa campuran pupuk kandang dan sekam padi, yang berfungsi untuk menjaga ketersediaan nutrisi dan memperbaiki struktur tanah. Bibit tanaman seperti waru, kersen, dan bunga matahari dipilih karena memiliki kemampuan adaptasi tinggi di lahan tercemar minyak serta berfungsi dalam proses rehabilitasi tanah. Bibit tersebut dirawat terlebih dahulu selama dua minggu sebelum dibagikan kepada masyarakat, agar kondisinya lebih siap untuk ditanam dan memiliki tingkat keberhasilan hidup yang lebih tinggi.

Tahap berikutnya adalah sosialisasi yang dilaksanakan melalui pemaparan materi mengenai pentingnya karantina tanaman sebelum penanaman, dengan tujuan mencegah penyebaran hama dan penyakit. Selain itu, tim juga menyampaikan manfaat dari jenis-jenis tanaman yang dipilih, baik dari segi ekologi maupun sosial ekonomi. Materi disampaikan oleh narasumber dari Dinas Lingkungan Hidup bidang Pengendalian Dampak Lingkungan, sehingga peserta memperoleh informasi yang lebih otoritatif. Kegiatan ini diikuti oleh Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) serta beberapa warga desa, sehingga meningkatkan kesadaran kolektif terhadap pentingnya rehabilitasi lingkungan.



Gambar 2. Pembuatan media tanam dari pupuk kandang dan sekam padi

Data dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, dengan cara mendeskripsikan Tingkat partisipasi masyarakat, keterlibatan kelompok sasaran, serta respon masyarakat terhadap materi sosialisasi. Hasil analisis ini digunakan untuk menilai sejauh mana kegiatan sosialisasi berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai karantina tanaman dan rehabilitasi lahan pasca penambangan.



Gambar 3. Perawatan Tanaman

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi karantina tanaman dan pemberian bibit pohon sebagai upaya rehabilitasi lahan dilaksanakan sebagai salah satu program kerja Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang berlokasi di Desa Wonocolo, Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro. Sosialisasi ini merupakan respons atas permasalahan degradasi lahan yang terjadi di beberapa titik desa tersebut, terutama di kawasan tambang minyak tradisional. Kegiatan dilakukan pada tanggal 01 Agustus 2025 dan bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai pentingnya karantina tanaman sebelum penanaman, sekaligus mendistribusikan bibit pohon sebagai tahap awal dari proses replanting pohon di lingkungan sekitar.

Sosialisasi dilaksanakan di Balai Desa Wonocolo dan Undangan yang disebar sebanyak 20 orang, dengan peserta yang hadir berjumlah 12 orang terdiri dari pokdarwis dan warga desa. Dalam kegiatan ini dibagikan 30 bibit tanaman yang terdiri dari pohon waru, kersen, dan bunga matahari (masing-masing 10 bibit). Dari jumlah peserta, sebagian besar (sekitar 70%) menyatakan bersedia menanam secara mandiri di sekitar

4485

pekarangan rumah maupun lahan kosong desa. Hal ini menunjukkan adanya minat dan partisipasi masyarakat terhadap upaya rehabilitasi lahan.



Gambar 4. Pelaksanaan sosialisasi di Balai Desa Wonocolo

Materi sosialisasi yang disampaikan mencakup pemahaman dasar tentang karantina tanaman sebagai langkah penting dalam mencegah penyebaran hama dan penyakit pada tanaman, serta pengenalan terhadap manfaat masing-masing jenis tanaman. Respon peserta cukup baik, ditunjukkan dengan adanya 5 pertanyaan yang diajukan terkait teknik pemeliharaan tanaman, waktu penanaman yang ideal, hingga peluang Langkah apa yang harus dilakukan masyarakat agar tidak bergantung dengan minyak. Diskusi yang muncul mencerminkan antusiasme peserta sekaligus kebutuhan mereka akan informasi teknis lebih lanjut.

Meskipun kegiatan ini belum mencakup tahap penanaman secara langsung, pemberian bibit kepada masyarakat merupakan langkah awal menuju proses replanting yang sesungguhnya. Melalui pendekatan edukatif ini, masyarakat tidak hanya diberikan bantuan berupa bibit, tetapi juga pengetahuan praktis untuk mendukung keberlanjutan kegiatan.



Gambar 5. Pemberian bibit kepada Pemerintah Desa Wonocolo

Penggunaan media tanam organik berbasis sekam adi dan pupuk kandang dalam kegiatan replantng di Desa Wonocolo sejalan dengan temuan (Aprilia Tanjung dkk., 2022), yang membuktikan bahwa kombinasi biochar sekam padi dan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan stabilitas agregat tanah, kandungan bahan organik, dn pertumbuhan kedelai pada lahan bekas tambang batubara. Penelitian serupa dilakukan oleh (Ika Ayu Putri Septiani & Fadil Hukuma Hamdi, 2022) pada tanah Inceptisol menunjukkan bahwa pemberian

biochar sekam padi bersama pupuk kandang sapi secara signifikan meningkatkan ketersediaan hara fosfor, yang penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman pada tanah terdegradasi.

Menurut (Slamet Supriyadi, Fahmi Arief Rahman, Erick Yuhardi, 2023), menemukan bahwa campuran pupuk kandang dan abu sekam padi mampu mempercepat pertumbuhan serta meningkatkan produktivitas jagung pada tanah gambut. Dari sisi sosial, penelitian oleh (Agusti & Wibawani, 2023), menunjukkan bahwa kesempatan, kemauan, dan kemampuan berpartisipasi menjadi faktor penting dalam pelestarian lingkungan hidup di kampung edukasi, hal yang dapat menjadi landasan alam evaluasi dampak program sosial di lapangan. Bukti-bukti tersebut memperkuat bahwa pendekatan yang diterapkan dalam program KKN ini tidak hanya relevan secara teknis untuk memperbaiki kualitas tanah tercemar minyak, tetapi juga efektif dari segi pemberdayaan masyarakat.

Kendala utama dalam kegiatan ini adalah keterbatasan waktu, mengingat kegiatan hanya dilakukan dalam satu hari. Hal ini membatasi ruang diskusi yang lebih mendalam atau pelatihan teknis lanjutan mengenai replanting. Namun, tim KKN mengantisipasi hal ini dengan menyediakan poster dan dokumentasi materi sebagai bahan bacaan lanjutan bagi peserta. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan dampak positif baik dalam peningkatan pengetahuan masyarakat maupun dukungan nyata terhadap upaya replanting pohon secara mandiri. Diharapkan, pemberian bibit dan sosialisasi yang telah dilakukan dapat menjadi titik awal bagi kegiatan penanaman pohon yang lebih luas di kemudian hari, baik oleh pokdarwis maupun masyarakat desa secara keseluruhan.

V. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi karantina tanaman dan pemberian 30 bibit pohon (waru, kersen, dan bunga matahari) di Desa Wonocolo, Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro, berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya karantina tanaman serta mendorong partisipasi dalam rehabilitasi lahan pascatambang minyak tradisional. Dari 20 undangan, hadir 12 peserta yang menunjukkan antusiasme melalui diskusi aktif dengan lima pertanyaan yang diajukan. Respon positif ini menjadi modal sosial penting untuk keberlanjutan program, sedangkan penggunaan media tanam organik berbasis sekam padi dan pupuk kandang sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang efektif memperbaiki kualitas tanah terdegradasi. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat edukatif, tetapi juga kontribusi nyata dalam pemberdayaan masyarakat serta upaya replanting yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusti, V. N., & Wibawani, S. (2023). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pelestarian Lingkungan Hidup di Kampung Edukasi Sampah. *NeoRespublica : Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 5(1), 111–123. <https://doi.org/10.52423/neores.v5i1.119>.
- Andriyan, R. ... Iswara, E. (2024). *The Analysis of the Impact of Petroleum Mining on the Environment and Community Economy in Wonocolo Village of Bojonegoro Regency*. 23(3), 279–286.
- Aprilia Tanjung, A. ... AR, A. (2022). Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Agregasi Tanah Dan Hasil Kedelai Pada Lahan Bekas Tambang Batubara. *Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 5(2), 35–48. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v5i2.23038>.
- Elvania, N. C. (2023). Pengaruh Proses Pertambangan Tradisional Wonocolo Terhadap Kandungan Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K) Di Tanah Sekitar Area Pertambangan. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 9(1), 128–135. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v9i1.552>.
- Elvania, N. C. ... Nugroho, D. B. (2023). Analisis Kesuburan Tanah di Pertambangan Minyak Tradisional Desa Wonocolo Kecamatan Kedewan, Kabupaten Bojonegoro. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 8(2), 42–49. <https://doi.org/10.33084/mitl.v8i2.5350>.
- Fanandi, M. F. (2020). Variasi Musim Diversitas Dan Struktur Vegetasi Pionir Di Tanah Tercemar Minyak Mentah Di Geoheritage Teksas Wonocolo, Bojonegoro. In *Universitas Brawijaya* (Vol. 21, Nomor 1). <https://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/>.
- Fajri, J. A., Wulandari, D., Nurmianto, A., & Rahayu, A. (2021). Penurunan kandungan hidrokarbon menggunakan Constructed Wetland Reactor dalam mengolah limbah minyak. *Open Science and Technology*, 1(2), 246–256. <https://doi.org/10.33292/ost.vol1no2.2021.36>.
- Ika Ayu Putri Septiani & Fadil Hukuma Hamdi. (2022). *Pemanfaatan Campuran Biochar Sekam Padi dan Kotoran Sapi Dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah Bekas Tambang Batubara Sawahlunto*. 47(1), 3922–3923.
- Madonna, S. (2024). Analisis Pencemaran Tanah dari Pertambangan MinyakRakyat di Jawa Timur. *Universitas Bakrie*, 12920.

-
- Polyak, Y. M. ... Bure, V. M. (2018). Effect of remediation strategies on biological activity of oil-contaminated soil - A field study. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 126(June 2017), 57–68. <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2017.10.004>.
- Prasetyo, R. A. (2021). Review Jurnal Teknologi Fitoremediasi Untuk Pemulihan Lahan Tercemar Minyak. *PETRO: Jurnal Ilmiah Teknik Perminyakan*, 10(2), 53–59. <https://doi.org/10.25105/petro.v10i2.9249>.
- Rasmadita Dewi, S., Envirotek, W., & Sulastri, A. (2023). Bioremediasi Tanah Tercemar Limbah Oli Bekas Dengan Metode Composting. *Jurnal Envirotek*, 15(2), 149–154.
- Salim, F. ... Yani, M. (2020). Adaptation Selection of Plants for Utilization in Phytoremediation of Soil Contaminated by Crude Oil. *of Biosciences*, 27(1), 45–56. <https://doi.org/10.4308/hjb.27.1.45>.
- Shofiandi, K. D., & Ratni, N. (2021). Bioremediasi Tanah Tercemar Hidrokarbon. *Esec Teknik Lingkungan*, 2(1), 60–66.
- Slamet Supriyadi, Fahmi Arief Rahman, Erick Yuhardi, R. D. R. (2023). Pengaruh Residu Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap N Total dan Serapan N oleh Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agroekotek*, 15(1), 117–128.
- Subariswanti ... Suprayogi, D. (2021). Analisis Pola Persebaran Pencemaran Air Tanah di Sekitar Penambangan Sumur Minyak Tua Desa Wonocolo, Kedewan, Bojonegoro. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 6(2), 133–142. <https://doi.org/10.29244/jsil.6.2.133-142>
- Yusran, B. (2018). *Pengaruh Kegiatan Penambangan Tradisional Minyak Bumi Pada Sumur Tua Terhadap Kualitas Air Sungai (Studi Kasus Penambangan Tradisional Minyak Bumi Di Desa Wonocolo Kecamatan Kedewan Kabupaten Bojonegoro)*. 116. <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/migaszoom/article/view/279>.