



Upaya Mengurangi Pencemaran Merkuri dengan Menggunakan Rumput Vetiver di Desa Pelangan Kecamatan Sekotong

I Gusti Made Kusnarta^{1*}, Zuhdiyah Matienatul Iemaaniah¹, Suwardji¹, Padusung¹, Fahrudin¹

¹(Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia).

Article history:

Received: 9 September 2025

Revised: 15 Oktober 2025

Accepted: 21 Oktober 2025

*Corresponding Author:

I Gusti Made Kusnarta,
Program Studi Ilmu Tanah,
Fakultas Pertanian Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia;

Email:

igmadekusnarta@unram.ac.id

Abstract: Traditional gold mining, commonly known as Small-Scale Gold Mining (ASGM), typically uses mercury in the ore separation process, resulting in pollution. Pelangan Village, Sekotong District, is one of the villages where the community actively mines gold. Accumulation of mercury pollution continues to increase, while efforts to reduce the accumulation of mercury pollution have never been made by the community before. This community service activity was carried out in Pelangan Village with partners from the Tanker Youth Group and Karang Taruna, totaling 15 people, on July 8 and 10, 2025. The purpose of this community service activity was to raise awareness of the dangers of mercury and to raise awareness among the community about efforts to reduce mercury content in contaminated soil through phytoremediation efforts. The methods used in this activity were socialization and demonstration of vetiver planting. The results of the community service activity showed an increase in knowledge related to efforts to reduce mercury pollution. The increase in community knowledge increased by 75% from the initial knowledge of only around 25% at the point of knowledge about mercury pollution in their environment.

Keywords: mercury; remediation; vetiver

Abstrak: Tambang emas yang ditambang secara tradisional atau biasa disebut sebagai Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) biasa menggunakan merkuri pada proses pemisahan bijinya yang mengakibatkan terjadinya pencemaran. Desa Pelangan Kecamatan Sekotong merupakan salah satu desa yang masyarakatnya aktif melakukan penambangan emas. Akumulasi pencemaran merkuri terus mengalami peningkatan, disisi lain upaya untuk melakukan pengurangan akumulasi pencemaran merkuri tidak pernah dilakukan oleh masyarakat sebelumnya. Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Pelangan dengan mitra Kelompok Pemuda Tanker dan Karang taruna sejumlah 15 orang yang dilaksanakan pada tanggal 8 dan 10 bulan juli 2025. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk menyadarkan bahaya merkuri, serta memberikan kesadaran pada masyarakat tentang upaya mengurangi kandungan merkuri pada tanah yang tercemar melalui upaya fitoremediasi. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi dan demonstrasi penanaman vetiver. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan terkait upaya mengurangi pencemaran merkuri. Peningkatan pengetahuan masyarakat meningkat 75% dari pengetahuan awal yang hanya sekitar 25% pada poin pengetahuan terhadap adanya pencemaran merkuri di lingkungan mereka.

Kata kunci: merkuri; remidiasi; vetiver

PENDAHULUAN

Emas merupakan logam mulia yang memiliki nilai jual tinggi. Harga emas semakin hari terus mengalami kenaikan sehingga menjadikan logam ini sangat dicari. Keberadaan logam mulia emas dapat diperoleh melalui kegiatan penambangan. Kegiatan penambangan emas dapat dilakukan dalam skala besar maupun skala kecil. Penambangan emas skala kecil dapat dilakukan oleh masing-masing rumah tangga disekitar lokasi yang terdeteksi adanya emas. Penambangan emas ini menjadi salah satu mata pencaharian yang digeluti oleh masyarakat di Desa Pelangan Kecamatan Sekotong. Kecamatan Sekotong termasuk salah satu wilayah yang memiliki potensi emas di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Potensi emas ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk melakukan penambangan emas secara tradisional dengan metode amalgamasi dan sianidasi (Priyambodo et al., 2023). Proses amalgamasi merupakan proses pemisahan bijih emas dengan menggunakan merkuri (Efendi et al., 2023), sementara itu sianidasi dilakukan dengan penyiraman larutan sianida pada bijih emas yang akan dimurnikan (Sabara et al., 2017).

Penambangan emas secara tradisional ini secara ekonomi sangat menguntungkan, akan tetapi dilihat dari sisi lingkungan dan kesehatan manusia hal ini sangat berdampak negatif. Penggunaan senyawa merkuri (Hg) sebagai senyawa yang toksik (Juhriah & Alam, 2016) memberikan banyak dampak negatif dengan kondisi terburuk dapat mengakibatkan kematian pada manusia. Akumulasi dari pencemaran merkuri sedikit demi sedikit akan mencemari lingkungan sekitar lokasi penambangan. Lingkungan abiotik yang berupa air, tanah, udara dapat tercemar dan terakumulasi limbah merkuri pada lingkungan tersebut (Farisi et al., 2022). Sebagai tempat hidup berbagai jenis makhluk hidup, lingkungan abiotik yang tercemar juga mempengaruhi lingkungan biotik seperti berbagai jenis makhluk hidup, mikroorganisme maupun makroorganisme yang tinggal didalamnya.

Limbah penambangan emas yang menggunakan merkuri, yang selesai digunakan dibuang dilingkungan sekitar tempat gelondongan penambangan emas. Kondisi ini sangat bahaya, akumulasi merkuri yang terbuang pada lingkungan akan mencemari lingkungan mulai dari aspek tanah, air maupun udara. Selain itu pencemaran merkuri yang terkena langsung pada manusia dapat mengganggu sistem pencernaan, sistem pernapasan, penyakit dalam, kecacatan hingga kematian selain itu juga pada makhluk hidup lain disekitarnya (Bagia et al., 2022).

Merkuri yang terakumulasi pada lingkungan tidak dapat hilang dengan mudah. Berbagai upaya untuk mengantisipasi banyaknya kandungan merkuri pada lingkungan dapat dilakukan dengan penggantian sistem penambangan ataupun dengan melakukan fitoremediasi pada tanah yang telah tercemar (Rondonuwu, 2014). Fitoremediasi merupakan salah satu cara untuk mengurangi kandungan merkuri pada lingkungan dengan melakukan penanaman tanaman yang dapat menyerap merkuri tersebut (Ghassani & Sulistyaning, 2022). Selain dengan fitoremediasi, pengurangan merkuri juga dapat dilakukan dengan menggunakan bakteri indigenous (Lutfi et al., 2018), akan tetapi upaya ini tidak mudah diterapkan pada masyarakat awam. Berdasarkan penelitian beberapa tanaman dapat menyerap merkuri pada tanah yang ditanami tanaman tersebut. Tanaman tersebut antara lain seperti vetiver, odorata, kangkung, dan jarak pagar.

Sebagai desa yang masyarakatnya sebagian besar melakukan penambangan emas skala kecil (gambar 2), Desa Pelangan menjadi salah satu desa yang pencemaran merkurnya cukup berat. Pada penelitian (Mahardhika et al., 2023) terdeteksi pencemaran merkuri pada tanah mencapai 2,40 ppm. Kondisi ini jauh lebih tinggi dari ambang batas pencemaran merkuri sekitar 0,01-0,3 ppm. Upaya antisipasi menjadi salah satu cara pencegahan pencemaran yang semakin menyebar di Desa Pelangan. Metode remediasi dipilih sebagai metode yang mudah diterapkan untuk masyarakat umum, sehingga mereka dapat mempraktikkan dengan mudah. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai upaya untuk menyadarkan bahaya merkuri, mengurangi kandungan merkuri pada tanah serta memberikan kesadaran pada masyarakat tentang upaya mengurangi kandungan merkuri pada tanah yang tercemar, sehingga kedepannya lingkungan masih terjaga dan dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat tanpa khawatir adanya bahaya pencemaran logam berat. Oleh karena itu perlu dilakukan sosialisasi/ penyuluhan dan demo aksi untuk melakukan penanaman tanaman-tanaman yang dapat menyerap merkuri.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode sosialisasi/penyuluhan pengurangan zat merkuri melalui proses fitoremediasi. Fitoremediasi merupakan upaya mengurangi pencemaran logam berat menggunakan tanaman

yang dapat menyerap logam-logam berat terutama merkuri yang disebabkan oleh kegiatan penambangan emas. Kegiatan ini dilakukan di Desa Pelangan dengan mitra Pemuda Desa yang tergabung dalam kelompok Tanker, Karang Taruna dan Pemerintah Desa Pelangan sejumlah 15 orang. Pelaksanaan pengabdian menggunakan beberapa contoh tanaman, akan tetapi yang ditekankan pada pengabdian ini adalah penggunaan rumput vetiver. Dalam penelitian yang telah dilakukan, rumput vetiver dapat menyerap kandungan logam berat merkuri pada suatu tanah yang tercemar. Oleh karena itu dalam kegiatan pengabdian digunakan rumput vetiver sebagai media fitoremediasi.

Pelaksanaan kegiatan ini terbagi menjadi dua tahap yaitu tahap sosialisasi/ penyuluhan kemudian tahap aksi melakukan penanaman. Metode kegiatan pengabdian ini dilakukan sesuai dengan 2 permasalahan yang dihadapi mitra yaitu aspek pendidikan dan aspek sosial masyarakat. Pada aspek pendidikan meliputi permasalahan keterbatasan pengetahuan pada tanaman-tanaman penyerap zat merkuri dan juga pada aspek sosial masyarakat yaitu pada permasalahan kelompok sasaran tidak dapat melakukan upaya pengurangan zat pencemar merkuri melalui kegiatan remediasi. Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada hari Selasa dan Kamis tanggal 8 dan 10 bulan Juli 2025 di Desa Pelangan Sekotong.

Kegiatan pertama sosialisasi, diskusi dan tanya jawab yang dimulai dengan penyebaran kuesioner *pretest* lalu diskusi tanya jawab dan dilanjutkan penyebaran kuesioner *posttest*. Kemudian dilanjutkan pada kegiatan aksi penanaman vetiver di salah satu kebun milik warga yaitu Bapak Bandi yang disekitarnya masih terdapat gelondongan aktif. Penanaman vetiver dilakukan pada tanah seluas 4x5 m dengan jumlah tanaman vetiver sejumlah 20 tanaman vetiver. Vetiver merupakan tanaman jenis rumput yang mampu mengakumulasi logam merkuri (Hg) dari tanah tercemar limbah tailing emas lebih banyak daripada tanaman bunga matahari, yaitu sebesar 0,0099 ppm (Rohmaniati et al., 2023). Tanaman ini mudah diperoleh diberbagai wilayah di Indonesia, dan dengan harga yang cukup terjangkau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumput vetiver menjadi salah satu tanaman yang memiliki manfaat untuk melakukan absorpsi berbagai logam berat salah satunya adalah logam merkuri. Dalam (Aprianti et al., 2024) menunjukkan bahwa penanaman rumput vetiver dapat mengurangi jumlah pencemaran merkuri yang ada didalam tanah. Pada penelitian Wakano & Samson, (2015) menjelaskan bahwa vetiver mampu meremediasi Tanah Tercemar Logam Berat berkisar antara 71,08 %- 73,71 % pada logam timbal. Tanaman rumput vetiver termasuk tanaman yang mudah ditemukan dan harga jualnya relatif murah sehingga tanaman ini lebih mudah dijadikan sebagai tanaman percontohan untuk meremediasi tanah yang tercemar. Penggunaan metode remediasi menggunakan tanaman vetiver ini menjadi salah satu upaya untuk mengurangi pencemaran logam berat yang mudah untuk diterapkan dan disebarluaskan kepada masyarakat yang berada dikawasan penambangan emas Desa Pelangan. Oleh karena itu dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan dua tahapan yaitu 1 sosialisasi/ penyuluhan dan kegiatan aksi penanaman.

1. Penyuluhan/sosialisasi

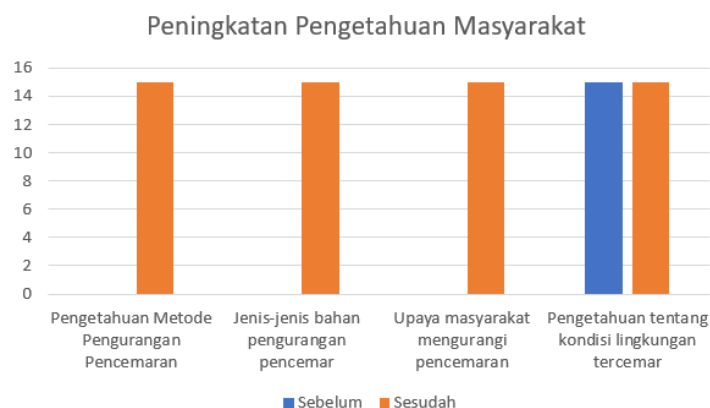
Sebagai masyarakat yang aktif dalam kegiatan penambangan emas di Desa Pelangan, kegiatan ini memberikan dampak positif secara ekonomi. Pendapatan masyarakat dari penambangan emas bisa mencapai jutaan rupiah dalam sekali proses amalgamasi (pemecahan bijih emas dengan mineral lain). Kondisi ini menjadikan masyarakat semakin antusias untuk terus melakukan penambangan. Proses amalgamasi (Widodo, 2018) yang merupakan upaya memecah batuan dengan bijih emas yang dilakukan penambang emas skala kecil yang dilakukan di Desa Pelangan menggunakan senyawa merkuri yang merupakan logam berat pencemar lingkungan. Dalam penggunaan merkuri ini, masyarakat sudah sering kali diberikan pemahaman dan pengetahuan mengenai dampak buruk yang diakibatkan dari akumulasi penggunaan senyawa merkuri. Akan tetapi kegiatan penambangan emas ini merupakan pekerjaan utama yang telah dilakukan secara turun temurun oleh masyarakat Desa Pelangan, sehingga hal ini sangat sulit untuk dihentikan. Hal ini dikarenakan tidak mudah berganti profesi/ aktivitas yang sudah lama digeluti oleh masyarakat. Semakin lama kegiatan penambangan yang menggunakan merkuri ini sudah berdampak terutama pada tanah yang ada di Desa Pelangan. Menurut penelitian, tanah-tanah yang berada di Desa Pelangan telah tercemar merkuri sebanyak 2,44 Ppm. Hasil ini sudah sangat jauh dari ambang batas. Pengetahuan masyarakat terhadap bahaya penggunaan merkuri sudah pernah dilakukan sebelumnya dan dari hasil tersebut, masyarakat mengetahui dan memahami bahwa merkuri itu

berbahaya. Akan tetapi kembali lagi pada kebiasaan dan kebutuhan masyarakat untuk bertahan hidup, sehingga kegiatan penambangan emas tetap dilakukan. Untuk mensiasati kegiatan penambangan yang terus dilakukan, dan penumpukan pencemaran merkuri yang terus terjadi, sehingga dibutuhkan alternatif-alternatif lain sebagai upaya untuk mengurangi pencemaran yang sudah ada. Salah satunya dengan melakukan kegiatan fitoremediasi. Kegiatan fitoremediasi yang dilakukan dengan menggunakan rumput vetiver. Rumput ini menurut penelitian dapat melakukan penyerapan merkuri.

Pada kegiatan sosialisasi ini, tim pengabdian memberikan penyuluhan terkait upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran merkuri. Terdapat beberapa upaya seperti melakukan remediasi dengan berbagai media seperti beberapa jenis tanaman maupun biochar. Masyarakat yang hadir diberikan leaflet yang berisi berbagai macam tanaman-tanaman remediasi seperti vetiver, clotalaria, rumput gajah maupun kangkung pagar. Akan tetapi pada kegiatan pengabdian ini aksi penanaman hanya menggunakan rumput vetiver. Hasil dari kegiatan sosialisasi ini semua anggota kelompok yang hadir berdiskusi dan bertukar pikiran bahwa selama ini mereka belum mengetahui bagaimana upaya mengatasi pencemaran yang terus menerus terjadi. Sehingga mereka juga menyebarkan informasi upaya pengurangan merkuri ini kepada masyarakat di sekeliling mereka.



Gambar 1. Pemaparan Materi Kegiatan Sosialisasi dan Diskusi Tanya Jawab dengan Mitra



Gambar 2. Hasil Pengetahuan Mitra Terhadap Upaya Pengurangan Merkuri

Hasil pengetahuan masyarakat terkait upaya mengurangi pencemaran merkuri mengalami peningkatan 75% dari pengetahuan awal masyarakat/ mitra kerjasama. Sebagian besar mitra tidak mengetahui adanya upaya ataupun metode untuk mengurangi pencemaran merkuri. Setelah diberikan sosialisasi masyarakat mulai mengetahui dan menyadari bahwa perlu adanya upaya-upaya untuk mengurangi pencemaran yang sudah terakumulasi. Dengan peningkatan pengetahuan dan adanya demonstrasi penanaman vetiver sebagai metode remediasi sehingga menyadarkan masyarakat untuk mengurangi pencemaran merkuri yang ada dilingkungan mereka.

2. Aksi Penanaman

Dalam aksi Penanaman rumput vetiver ini, tim pengabdian telah menyiapkan rumput vetiver sejumlah 20 tanaman dalam polibag. Tanaman vetiver dalam polibag ini nanti yang ditanam pada lahan-lahan disekitar penambangan emas yang masih aktif maupun yang sudah terbengkalai. Kegiatan aksi penanaman ini sebagai percontohan dilakukan di salah satu kebun Bapak Bandi, di Dusun Kayu Putih yang kebun tersebut disebelah kanan dan kirinya masih aktif melakukan proses amalgamasi dari hasil penambangan batuan yang memiliki kandungan emas. Penanaman yang dilakukan merupakan contoh dari aksi kegiatan pengurangan zat merkuri

dari tanah. dari kegiatan aksi yang dilakukan, besar harapan dari tim pengabdian bahwa kedepannya nanti masyarakat akan secara mandiri melakukan penanaman tanaman penyerap merkuri di sekitar lokasi masing-masing.



Gambar 3. Persiapan Lokasi Penanaman dan Kegiatan Penanaman (kiri); Tanaman Vetiver yang masih dalam Polibag (tengah); Hasil Penanaman Vetiver di Lapangan (kanan)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian berjalan dengan baik. Masyarakat dapat menerima saran dan masukan dari kegiatan sosialisasi serta aksi pengurangan merkuri melalui penanaman vetiver. Sesuai dengan tujuan dari kegiatan pengabdian ini, masyarakat semakin menyadari bahaya merkuri, dan dapat mengurangi kandungan merkuri pada tanah serta melalui upaya mengurangi kandungan merkuri dengan metode fitoremediasi menggunakan rumput vetiver tersebut. Tanaman vetiver termasuk jenis rumput yang mudah diperoleh dan dapat hidup diberbagai jenis tanah, sehingga dengan kondisi ini, upaya remediasi tanah tercemar mudah diterapkan oleh masyarakat Desa Pelangan. Dengan kemudahan dan efisiensi ini diharapkan kedepannya lingkungan masih terjaga dan dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat tanpa khawatir adanya bahaya pencemaran logam berat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang telah memberikan hibah pendanaan untuk kegiatan pengabdian tahun 2025 ini.

Daftar Pustaka

- Aprianti, I., Suwardji, S., Sukartono, S., & Mulyati, M. 2024. Perubahan Sifat Kimia Tanah Tercemar Merkuri Dengan Berbagai Modifikasi Pemberian Biochar Dan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides* (L.)). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 10(2), 214–230. <https://doi.org/10.29303/Jstl.V10i2.613>
- Bagia, M., Setiani, O., & Rahardjo, M. 2022. Dampak Paparan Merkuri Terhadap Gangguan Kesehatan Penambang Emas Skala Kecil: Systematic Review. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(3), 392–401. <https://doi.org/10.33860/Jik.V16i3.1238>
- Efendi, N., Aldri Frinaldi, Rembrandt, Dasman Lanin, Genius Umar, & Mulya Gusman. 2023. Pertambangan Emas Tanpa Izin (Peti): Dampak Lingkungan, Sosial Dan Ekonomi Serta Peranan Hukum Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara (Jimnu)*, 1(3), 123–128. <https://doi.org/10.59435/Jimnu.V1i3.57>
- Farisi, M., Putra, A. K., & Novianti. 2022. Penggunaan Merkuri Pada Tambang Emas Ilegal: Diaturkah Dalam Minamata Convention? *Journal Of International Law*, 3(3), 320–344.
- Ghassani, K. N., & Sulistyaning, H. 2022. Kajian Fitoremediasi Untuk Rehabilitasi Lahan Pertanian Akibat Tercemar Limbah Industri Pertambangan Emas. *Jurnal Teknik*, 11(1), 8–14.
- Juhriah, & Alam, M. 2016. Fitoremediasi Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Tanah Dengan Tanaman *Celosia Plumosa* (Voss) Burv. *Jurnal Biologi Makassar*, 1(1), 1–8.
- Lutfi, S. R., Wignyanto, & Kurniati, E. 2018. Bioremediasi Merkuri Menggunakan Bakteri Indigenous Dari Limbah Penambangan Emas Di Tumpang Pitu Banyuwangi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(1), 15–24.
- Mahardhika, B. E. P., Sukartono, S., Kusnarta, I. G. M., Suwardji, S., & Fahrudin, F. 2023. Pengaruh Biochar Terhadap Mobilitas Merkuri (Hg) Pada Percobaan Pencucian (Leaching) Tertutup. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(3), 539–550. <https://doi.org/10.29303/Jstl.V9i3.485>

- Priyambodo, S., Lestarini, I. A., Ekawanti, A., & Widiastuti, I. A. E. 2023. Pemeriksaan Merkuri Human Biomonitoring Pada Penambang Emas Di Daerah Pesk. *Jurnal Pepadu*, 4(3), 361–365. <https://doi.org/10.29303/Pepadu.V4i3.3291>
- Rohmaniati, B. S., Sukartono, S., Fahrudin, F., Kusnarta, I. G. M., & Susilowati, L. E. 2023. Pemanfaatan Biochar Dan Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassicca Juncea L*) Pada Tanah Tercemar Merkuri (Hg). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(3), 551–562. <https://doi.org/10.29303/Jstl.V9i3.491>
- Rondonuwu, S. B. 2014. Fitoremediasi Limbah Merkuri Menggunakan Tanaman Dan Sistem Reaktor. *Jurnal Ilmiah Sains*, 14(1), 52. <https://doi.org/10.35799/Jis.14.1.2014.4951>
- Sabara, Z., Ifa, L., Darnengsih, D., & Ridwan, R. 2017. Ekstraksi Emas Dari Biji Emas Dengan Sianida Dan Oksigen Dengan Metode Ekstraksi Padat-Cair. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 02(02).
- Wakano, D., & Samson, E. 2015. Potensi Akar Wangi (*Vetivera Zizanioides*) Dalam Merehabilitasi Tanah Tercemar Logam Berat Timbal (Pb) Di Perkebunan Sayur Desa Waiheru Ambon. *Jurnal Biology Science & Education*, 4(2), 25–36.
- Widodo. 2018. Pengaruh Perlakuan Amalgamasi Terhadap Tingkat Perolehan Emas Dan Kehilangan Merkuri. *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan Jilid*, 18(1), 47–53.