

# LAPORAN PENGABDIAN

Judul Pengabdian :

**Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen  
Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)**



**umsurabaya**  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas  
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

**Vella Rohmayani, S.Pd.,M.Si (0720059202)**  
**Holy Ichda Wahyuni, S.Pd., M.Si (0724099202)**  
**Sherley Agustina (20200667008)**  
**Lilik Mursidah (20210667013)**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113**

**Telp. 031-3811966**

**<http://www.um-surabaya.ac.id>**

**Tahun 2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Pengabdian** : Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)

Skema :

Jumlah Dana : Rp10.350.000

**Ketua Pengabdian** :

a. Nama Lengkap : Vella Rohmayani, S.Pd.,M.Si

b. NIDN : 0720059202

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Program Studi : D4 Teknologi Laboratorium Medis

e. No Hp : 082337821057

f. Alamat Email : vella@um-surabaya.ac.id

**Anggota Pengabdian (1)** :

a. Nama Lengkap : Holy Ichda Wahyuni, S.Pd., M.Si

b. NIDN : 0724099202

**Anggota Mahasiswa (1)** :

a. Nama Lengkap : Sherley Agustina

b. NIM : 20200667008

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

**Anggota Mahasiswa (2)** :

a. Nama Lengkap : Lilik Mursidah

b. NIM : 20210667013

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya


Mengetahui  
Dekan FK UMSurabaya



Dr. Nur Mukarramah, SKM., M.Kes  
NIDN. 0713067202

Surabaya, 03 April 2023

Ketua Pengabdian



Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0720059202

Menyetujui  
Ketua LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIDN. 0730016501

## Daftar Isi

Daftar Isi .....	1
Kata Pengantar .....	2
A. Latar Belakang.....	3
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Sasaran Penelitian.....	5
E. Manfaat .....	6
F. Pelaksanaan Program Kegiatan .....	6
G. Hasil .....	7
H. Daftar Pustaka.....	9

## **Kata Pengantar**

Puji syukur kita panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya, laporan pengabdian masyarakat dengan judul “Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)” ini dapat dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun sebagai laporan hasil pertanggung jawaban dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan pada masyarakat sebagai langkah strategis perbaikan kualitas kesehatan. Pengabdian ini merupakan penerapan dari hasil penelitian yang berjudul ”Potensi kulit pisang kapok (*Musa Accuminata* Balbisiana terhadap kadar lemak bebas pada minyak”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah ikut terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat serta pihak-pihak yang membantu penyusunan laporan ini. Semoga kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat tersebut.

Surabaya, 23 Agustus 2023

Penulis

## **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya alam yang berlimpah baik dari lingkungan terrestrial hingga maritim. Kekayaan sumber daya alam ini memicu perkembangan berbagai sektor industri yang berusaha mengeksplorasi secara luas serta mengolah bahan-bahan alam tersebut menjadi sebuah produk bernilai tinggi di pasaran lokal maupun global. Pengolahan bahan mentah tersebut juga menstimulan perkembangan dari sektor teknologi yang mampu mengurangi waktu pengolahan dan meningkatkan kualitas produk akhir. Adanya sinergitas antara perkembangan teknologi dan kemajuan sektor industri ini memang mampu meningkatkan ekonomi nasional, akan tetapi juga berdampak negatif pada kestabilan lingkungan hidup, dimana terjadinya eksploitasi secara luas terhadap sumber daya alam serta menghasilkan berbagai senyawa sampingan dari proses pengolahan yang bersifat toksik terhadap lingkungan dan makhluk hidup. Senyawa sampingan tersebut berupa limbah yang dihasilkan baik dalam bentuk padat, cair dan gas (Khasanah, 2009). Salah satu limbah toksik adalah logam berat. Logam berat merupakan logam yang memiliki kepadatan atau berat jenis lebih dari 5g/cm<sup>3</sup>.

Logam berat secara alami terbagi menjadi dua tipe yaitu logam berat esensial dan non-esensial, dimana perbedaan mendasar adalah dalam tingkat toleransi terhadap makhluk hidup. Logam berat esensial dibutuhkan oleh makhluk hidup namun dalam konsentrasi yang sangat sedikit, sedangkan logam non-esensial termasuk logam pencemar yang bersifat toksik bagi makhluk hidup dan lingkungan (Ali et al. 2019). Mayoritas sumber logam berat utama yang bersifat toksik berasal dari segi antropogenik melalui kegiatan pertambangan, industri dan pertanian. Logam-logam ini (logam berat) dilepaskan selama penambangan, limbah domestik dan penggunaan pupuk kimia (Ali et al. 2019). Logam berat hasil berbagai kegiatan tersebut tergolong bahan pencemar perairan maupun terrestrial yang bersifat toksik dan harus terus diwaspadai keberadaannya agar tidak mencapai titik yang tidak dapat ditoleransi oleh lingkungan dan makhluk hidup. Penyebab utama logam berat menjadi bahan pencemar berbahaya yaitu sifatnya yang tidak dapat dihancurkan (non-degradable) oleh organisme hidup di lingkungan dan terakumulasi ke lingkungan, terutama mengendap di dasar perairan membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik secara adsorpsi dan kombinasi. Proses akumulasi logam berat yang berlangsung secara kontinyu dan dalam jangka waktu yang panjang maka akan merusak kestabilan rantai makanan, 2 dimana

konsumen puncak yang mengkonsumsi mangsa (produsen atau konsumen tingkat bawah) yang tubuhnya telah terakumulasi senyawa logam berat sebelumnya, akan bersifat destruktif bagi tubuh konsumen akhir. Hal ini dikarenakan jumlah logam berat tersebut telah banyak dan mampu merusak berbagai sel vital makhluk hidup melalui aliran darah (Yulaipi & Aunurohim 2013). Salah satu senyawa logam berat yang memiliki sifat toksik yang tinggi yaitu tembaga (Cu), air raksa (Hg) dan timbal (Pb). Logam Cu termasuk jenis logam berat yang bersifat esensial bagi makhluk hidup, namun akibat perkembangan industri yang pesat menjadikan logam tersebut berlimpah dan meningkatkan toksisitasnya terhadap lingkungan dan makhluk hidup. Begitupun dengan logam Hg dan Pb yang termasuk ke dalam golongan logam yang paling berbahaya bagi makhluk hidup karena mudah diserap dan mampu menghambat kinerja enzim serta merusak sel (Antizar-Ladislao et al. 2007). Logam-logam tersebut banyak ditemukan di lingkungan perairan dan lahan basah seperti lahan mangrove. Berbagai metode remediasi lahan telah dipergunakan untuk mengurangi kadar logam berat dari lingkungan seperti remediasi fisik (isolasi dan pewadahan ke suatu tempat cemaran), remediasi kimia (solidifikasi dan ekstraksi kimia) dan remediasi biologi (biofilter, bioventing, fitoremediasi, bioremediasi). Namun metode yang aman dan efektif dalam proses revitalisasi lahan tercemar adalah dengan menggunakan bakteri indigenous yang mampu mengabsorpsi dan mengurai logam, dan jenis bakteri ini paling berlimpah ditemukan di daerah sedimen mangrove.

Sedimen mangrove pada dasarnya terdiri dari partikel halus dengan kandungan organik tinggi dan pH rendah, sehingga membuatnya sangat efektif dalam menyerap logam berat yang berpotensi beracun dengan melumpuhkan sulfida dalam sedimen yang biasanya bersifat anaerob (Oktoberina & Moeliono 2016). Sedimen mangrove bersifat anaerobik; kaya akan sulfida, ion, dan bahan organik; dan bertindak sebagai penyerap logam berat di lingkungan perairan sehingga akan banyak ditemukan logam berat disekitar perakaran mangrove (Suryono et al. 2020; Arisandy et al. 2012). Dalam mekanisme penyerapan nutrisi, mangrove berasosiasi dengan berbagai bakteri laut untuk mengurai senyawa kompleks yang dapat dipergunakan oleh tanaman. Namun karena akar mangrove bersifat akumulator terhadap logam berat, sehingga bakteri laut mengembangkan mekanisme resistensi untuk beradaptasi dengan lingkungan yang terkontaminasi oleh logam berat beracun (Arunakumara & Zhang 2007; Astuti et al. 2016). Untuk aktivitas metabolismenya, bakteri juga membutuhkan

beberapa logam berat, yang diterima dari lingkungan laut melalui saluran protein pengangkut logam berat yang bersifat spesifik (Subur et al. 2016; Aida et al. 2014). Interaksi mikroba dengan logam berat berperan penting dalam mengurangi toksisitas 3 dan juga membantu biota sekitarnya, terutama tanaman (Yu et al. 2014). Oleh karena itu, proses screening terhadap bakteri potensial untuk mengurangi cemaran logam berat pada lahan mangrove perlu dieksplorasi lebih jauh untuk memperoleh jenis bakteri yang memiliki potensi maksimal dalam mereduksi kadar logam berat di lingkungan. Salah satu lokasi lahan mangrove yang berpotensi terletak di desa Sawohan Kecamatan Buduran Sidoarjo. Desa Sawohan merupakan salah satu dari 15 desa di kecamatan Buduran Sidoarjo. Desa ini memiliki dua Dusun, yaitu Dusun Sawahan dan Kepetingan, yang memiliki luas wilayah kseseluruhan 940,594 Ha serta luas pemukiman sebesar 10,844 Ha. Desa Sawohan berada pada ketinggian empat meter dari permukaan laut dengan curah hujan 2000 mm/untah dan udara rata-rata 26 C-30 C. Desa ini mayoritas dikelilingi oleh tambak, aliran sungai dan hutan mangrove. Namun akibat pertambahan populasi penduduk dan meningkatnya industri rumah tangga menyebabkan berlimpahnya limbah domestik dan limbah kapal (oli dan minyak). Berbagai limbah tersebut terakumulasi di sedimen dan sekitar aliran sungai yang kemudian akan mengalir dan diserap oleh tanaman mangrove dikawasan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengidentifikasi kandungan logam berat Cu dan Hg dari limbah domestik dan mengeksplorasi jenis bakteri indigenous yang resisten terhadap logam serta mampu mereduksi kandungan logam berat tersebut di sekitar areal sedimen mangrove.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pemahaman masyarakat mengenai Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)

## **C. Tujuan Penelitian**

Ingin memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)

## **D. Sasaran Penelitian**

Masyarakat di Desa Buduran Sidoardjo

## E. Manfaat

1. Mengerti tentang Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)
2. Mengerti tentang permasalahan kesehatan yang ada pada pentingnya Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg).
3. Meningkatkan pemahaman tentang pentingnya pemanfaatan tanah mangrove sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)
4. Sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat secara langsung

## F. Pelaksanaan Program Kegiatan

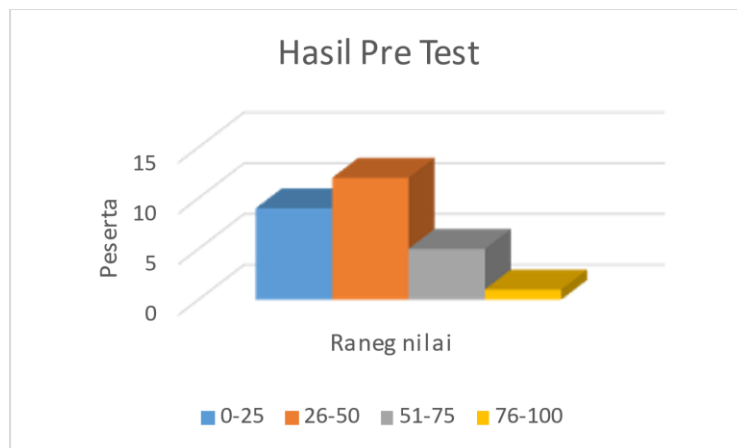
<b>Pelaksanaan program</b>	<b>Sasaran</b>	<b>Luaran</b>	<b>Waktu Pelaksanaan</b>	<b>Tempat Pelaksanaan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Status Ketercapaian</b>
<b>Tahap persiapan</b>						
Berkoordinasi dengan perangkat Desa	Laboratorium	Kesepakatan program	23 Agustus 2023	Desa Buduran Sidoardjo	Pada pertemuan tersebut menyampaikan maksud dan tujuan kedatangan kepada perangkat wilayah	Terlaksana
<b>Tahap implementasi</b>						
Menyampaikan persiapan pelaksanaan	Laboratorium		23 Agustus 2023	Desa Buduran Sidoardj	Konfirmasi Kembali persiapan	Terlaksana



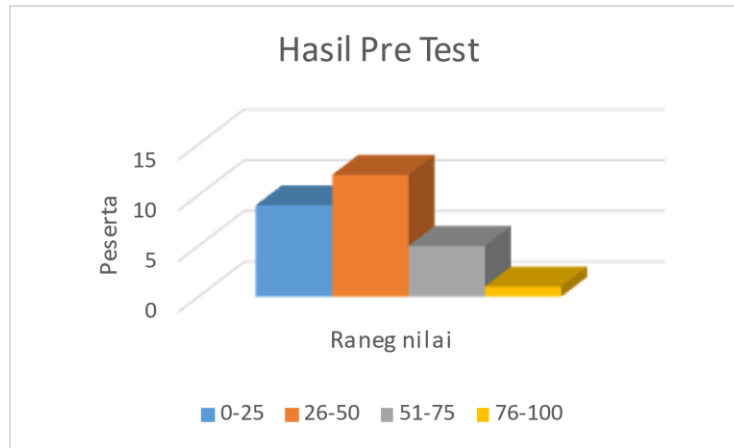
pengabdian kepada perangkat terkait				o	pelaksanaan pengabdian	
Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)	Laboratorium	Pamphlet, banner, materi	23 Agustus 2023	Desa Buduran Sidoardjo	Memberikan informasi tentang Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)	Terlaksana

## G. Hasil

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan pada tanggal 2e Agustus 2023 di Laboratorium dihadiri oleh masyarakat sejumlah 27 orang didapatkan hasil sebagai berikut



Gambar 1 Hasil Pre Test



Gambar 2 Hasil Post-Test

Kegiatan edukasi pemanfaatan kulit pisang kepok dihadiri oleh 27 orang peserta, pelaksanaan program kegiatan pengabdian ini diawali dengan pemberian pre test tentang Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg) didapatkan pre test sebanyak 9 orang mendapatkan nilainya di rentan 0-25 point, sebanyak 12 orang mendapatkan nilai di rentan nilai 26-50 point, sebanyak 5 orang peserta mendapatkan nilai di rentan nilai 51-75, sebanyak 1 orang mendapatkan nilai rentan tinggi 76-100 point. Kemudian tim pengabdian menyampaikan pemamparan materi menggunakan PPT selanjutnya dilakukan sesi diskusi yang diakhiri dengan pemnerikan post test untuk mengukur pemahaman para peserta, setelah dilakukan pemaparan materi didapatkan hasil post test dengan 0-25 sebanyak 1 orang, hasil nilai 26-50 sebanyak 3 orang peserta, pada rentan nilai 51-75 sebanyak 19 orang peserta dan rentan nilai 76-100 sebanyak 4 oarang dapat disimpulkan hasil post test mengalami peninggakatan dari nilai Prest sesuai gambar 1 dibanding dengan hasil nilai post test sesuai gambar 2



## H. Daftar Pustaka

- Aida, R.G. et al., 2014. Produksi Serasah Mangrove di Pesisir Tangerang, Banten (Litterfall Production of Mangrove in Tangerang Coastal Area, Banten). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Agustus, 19(2), p.97.
- Ali, H., Khan, E. & Ilahi, I., 2019. Environmental chemistry and ecotoxicology of hazardous heavy metals: Environmental persistence, toxicity, and bioaccumulation. *Journal of Chemistry*, 2019(Cd).
- Alia, N. et al., 2015. Toxicity and bioaccumulation of heavy metals in spinach (*Spinacia oleracea*) grown in a controlled environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), pp.7400–7416.
- Antizar-Ladislao, B. et al., 2007. The influence of different temperature programmes on the bioremediation of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in a coal-tar contaminated soil by in-vessel composting. *Journal of Hazardous Materials*, 144(1–2), pp.340–347.
- Arisandy, K.R., Herawati, E.Y. & Suprayitno, E., 2012. Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Gambaran Histologi pada Jaringan *Avicennia marina* (forsk.) Vierh di Perairan Pantai Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 1(1), pp.15–25.
- Arunakumara, K.K.I.U. & Zhang, X., 2007. Heavy metal bioaccumulation and toxicity with special reference to microalgae. *Journal of Ocean University of China*, 7(1), pp.60–64.

- Astuti, I., Karina, S. & Dewiyanti, I., 2016. Analisis Kandungan Logam Berat Pb pada Tiram *Crassostrea cucullata* di Pesisir Krueng Raya, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyah*, 1(1), pp.104–113.
- Belami, L., Yuliati, I.M. & Sidharta, B.B.R., 2014. Pemanfaatan Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*) Untuk Menurunkan Kadar Merkuri (Hg) Pada Air Bekas Penambangan Emas Rakyat. *Tekno Lingkungan*, pp.1–16.
- Cao, J. ya et al., 2009. Influence of  $Mg^{2+}$  on the growth and activity of sulfate reducing bacteria. *Hydrometallurgy*, 95(1–2), pp.127–134. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hydromet.2008.05.006>.
- Chipasa, K.B., 2003. Accumulation and fate of selected heavy metals in a biological wastewater treatment system. *Waste Management*, 23(2), pp.135–143.
- Das, N., Vimala, R. & Karthika, P., 2008. Biosorption of heavy metals - An overview. *Indian Journal of Biotechnology*, 7(2), pp.159–169.
- Dhakal, R.P., Ghimire, K.N. & Inoue, K., 2005. Adsorptive separation of heavy metals from an aquatic environment using orange waste. *Hydrometallurgy*, 79(3–4), pp.182–190.
- Foucher, S. et al., 2001. Treatment by sulfate-reducing bacteria of Chessy acid-mine drainage and metals recovery. *Chemical Engineering Science*, 56(4), pp.1639–1645.
- Fu, F. & Wang, Q., 2011. Removal of heavy metal ions from wastewaters: A review. *Journal of Environmental Management*, 92(3), pp.407–418. Available at:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.11.011>.

Gavrilescu, M., 2004. Removal of heavy metals from the environment by biosorption. *Engineering in Life Sciences*, 4(3), pp.219–232.

Gelagutashvili, E., 2013. Comparative Study on Heavy Metals Biosorption by  
27

Different Types of Bacteria. *Open Journal of Metal*, 03(02), pp.62–67.

Hamzah, F. & Setiawan, A., 2010. Akumulasi Logam Berat Pb, Cu, Dan Zn Di Hutan Mangrove Muara Angke, Jakarta Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2(2), pp.41–52. Available at:

<http://jurnaldev.ipb.ac.id/index.php/jurnalikt/article/view/7851>  
<https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jurnalikt/article/view/7851>.

Hansda, A., Kumar, V. & Anshumali, 2015. Biosorption of copper by bacterial adsorbents: A review. *Research Journal of Environmental Toxicology*, 9(2), pp.45–58.

Javanbakht, V., Alavi, S.A. & Zilouei, H., 2014. Mechanisms of heavy metal removal using microorganisms as biosorbent. *Water Science and Technology*, 69(9), pp.1775–1787.

Komarawidjaja, W. & Belakang, L., 2009. Status Konsorsium Mikroba Lokal. , 10(3), pp.347–354.

Kurniawan, A. & Ekowati, N., 2016. Review: Potensi Mikoremediasi Logam Berat. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 3(1), p.36.

Martinez, R.J. et al., 2007. Aerobic uranium (VI) bioprecipitation by metal-resistant bacteria isolated from radionuclide- and metal-contaminated subsurface soils. *Environmental Microbiology*, 9(12), pp.3122–3133.

Mata, Y.N. et al., 2009. Gold(III) biosorption and bioreduction with the brown alga *Fucus vesiculosus*. *Journal of Hazardous Materials*, 166(2–3), pp.612–618.

Murínová, S. & Dercová, K., 2014. Response mechanisms of bacterial degraders to environmental contaminants on the level of cell walls and cytoplasmic membrane. *International Journal of Microbiology*, 2014.

Nugroho, A., 2010. BIODEGRADASI SLUDGE MINYAK BUMI DALAM SKALA MIKROKOSMOS: Simulasi Sederhana Sebagai Kajian Awal Bioremediasi Land Treatment. *MAKARA of Technology Series*, 10(2), pp.82–89.

Ohimain, E.I., Olu, D.S. & Abah, S.O., 2009. Bioleaching of Heavy Metals from Abandoned Mangrove Dredged Spoils in the Niger Delta ; A Laboratory Study. *Delta*, 7(9), pp.1105–1113.

Ojuederie, O.B., and Babalola, O.O. 2017. Microbial and plant-assisted bioremediation of heavy metal polluted environments: a review. *International journal of environmental research and public health*, 14(12), 1504.

Oktoberina, S.R. & Moeliono, T.P., 2016. Prinsip Common But Differentiated Responsibility Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup, Sumber Daya Alam Dan Hutan Tropis. *Veritas et Justitia*, 2(2), p.278.

Pagnanelli, F. et al., 2000. Biosorption of metal ions on *Arthrobacter* sp.: Biomass

characterization and biosorption modeling. *Environmental Science and Technology*, 34(13), pp.2773–2778.

Rahatgaonkar, A.M. & Mahore, N.R., 2008. A selective bioreduction of toxic heavy metal ions from aquatic environment by *Saccharomyces cerevisiae*. *E-Journal of Chemistry*, 5(4), pp.918–923.

Rani, G.; Yadav, L.; Kalidhar, S.B., 2009. Chemical Examination of Citrus sinensis Flavedo Variety Pineapple. *Indian J. Pharm. Sci.*, (71), pp.677–679.

Retno, T. & Mulyana, N., 2013. Bioremediasi Lahan Tercemar Limbah Lumpur Minyak Menggunakan Campuran Bulking Agents yang Diperkaya Konsorsia Mikroba Berbasis Kompos Iradiasi Bioremediation of Oil Sludge Contaminated Soil Using Bulking Agent Mixture Enriched Consortia of Microbial Inocu. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 9(2), pp.139–150.

Smical, A.I. et al., 2008. Studies on transfer and bioaccumulation of heavy metals from soil into lettuce. *Environmental Engineering and Management Journal*, 7(5), pp.609–615.

Subur, R. et al., 2016. KAPASITAS ADAPTIF EKOLOGIS GUGUS PULAU GURAICI KECAMATAN KAYOA, KABUPATEN HALMAHERA 28 SELATAN, PROVINSI MALUKU UTARA (Ecological Adaptive Capacity of Guraici Islands Group Sub-District Kayoa, Southern Halmahera District, North Moluccas Province). *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 4(2), p.97.



- Suryono, S. et al., 2020. Sebaran Mangrove di Desa Bumiharjo Kecamatan Keling Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 9(2), pp.117–124.
- Thapa, B., KC, A.K. & Ghimire, A., 2012. A Review On Bioremediation Of Petroleum Hydrocarbon Contaminants In Soil. *Kathmandu University Journal of Science, Engineering and Technology*, 8(1), pp.164–170.
- Wulan, S.N., Apriadi, T. & Melani, W.R., 2020. STUDI FITOREMEDIASI SERAPAN BESI (Fe) DARI KOLAM BEKAS TAMBANG BAUKSIT MENGGUNAKAN PURUN (*Eleocharis* sp.). *Limnotek : perairan darat tropis di Indonesia*, 27(2), pp.67–78.
- Yasid, M., 2014. Peranan Isolat Bakteriindigenous Sebagai Agen Bioremediasi Perairan Yang Terkontaminasi Uranium. *GANENDRA Majalah IPTEK Nuklir*, 17(1), pp.35–44.
- Yu, X. et al., 2014. Culturable heavy metal-resistant and plant growth promoting bacteria in V-Ti magnetite mine tailing soil from Panzhihua, China. *PLoS ONE*, 9(9).
- Yulaipi, S. & Aunurohim, 2013. Bioakumulasi Pb dan Hubungannya dg Laju Pertumbuhan Ikan Munjair. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(2), pp.1–5.
- Available at: <https://ejurnal.its.ac.id/>.



**SURAT TUGAS**

**Nomor: 78/TGS/IL.3.AU/LPPM/F/2022**

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
Jabatan : Kepala LPPM  
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIP/NIDN/NIM	Jabatan
1	Vella Rohmayani, S.Pd.,M.Si	0720059202	Dosen UMSurabaya
2	Holy Ichda Wahyuni, S.Pd., M.Si	0724099202	Dosen UMSurabaya
3	Sherley Agustina	20200667008	Mahasiswa UMSurabaya
4	Lilik Mursidah	20210667013	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan Pegabdian kepada masyarakat dengan judul “Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)”. Pengabdian ini dilaksanakan di Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada semester tahun akademik 2022-2023.

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

*Wassalaamu'alaikum Wr. Wb*

Surabaya, 15 August 2022

LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep

NIP. 012.05.1.1987.14.113



**Surat Kontrak Pengabdian Internal  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
Nomor: 78/SP/IL.3.AU/LPPM/F/2022**

Pada hari ini **Senin** tanggal **Lima Belas** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Dua**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Vella Rohmayani, S.Pd.,M.Si : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program pengabdian:

Judul : Edukasi pemanfaatan tanah mangrove Sebagai penghasil Agen Bioremediasi Logam Berat (Cu Dan Hg)

Anggota : 1. Holy Ichda Wahyuni, S.Pd., M.Si  
2. Sherley Agustina  
3. Lilik Mursidah

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program pengabdian perguruan tinggi tahun 2022.
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian pengabdian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan pengabdian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan pengabdian dari awal sampai akhir pelaksanaan pengabdian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.350.000,- (Sepuluh Juta Tiga Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana pengabdian.
7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
  - a. menyerahkan Laporan Hasil pengabdian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
  - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.



8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Pengabdian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua

Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0720059202

8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Pengabdian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIK. 012-05.1.1987.14.113

Pihak Kedua



Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0720059202



## KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM  
Uang sebesar : Sepuluh Juta Tiga Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah (dengan huruf)  
Untuk pembayaran : Pelaksanaan pengabdian dengan pendanaan Internal

**Rp10.350.000,-**

Surabaya, 15 August 2022

Bendahara LPPM,  
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Pengabdian

Vella Rohmayani, S.Pd.,M.Si