

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENDEGRADASI  
MIKROPLASTIK DARI PERAIRAN HUTAN MANGROVE  
WONOREJO, SURABAYA**

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**Disusun Oleh**

**DIANA YUNITA WIDIANI**

**NIM. 09040420054**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Diana Yunita Widiani  
NIM : 09040420054  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENDEGRADASI MIKROPLASTIK DARI PERAIRAN HUTAN MANGROVE WONOREJO SURABAYA". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Diana Yunita Widiani)

NIM. 09040420054

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : DIANA YUNITA WIDIANI

NIM : 09040420054

JUDUL : ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENDEGRADASI  
MIKROPLASTIK DARI PERAIRAN HUTAN MANGROVE WONOREJO,  
SURABAYA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 30 Mei 2024

Dosen Pembimbing 1



Mauludiyah, S.T., M.T  
NUP. 201409003

Dosen Pembimbing 2




M. Yunan Fahmi, S.T., M.T  
NIP. 199007192023211021

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Diana Yunita Widiani ini telah dipertahankan  
di depan tim penguji skripsi  
di Surabaya, 10 Juni 2024

Mengesahkan,  
Dewan Penguji

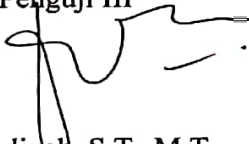
Penguji I

  
Noverma, M.Eng  
NIP. 198111182014032002


Penguji II

  
Dr. Andik Dwi Muttaqin, M.T  
NIP. 198204102014031001

Penguji III

  
Mauludiyah, S.T., M.T  
NUP. 201409003

Penguji IV

  
M. Yunan Fahmi, S.T., M.T  
NIP. 199007192023211021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Sunan Ampel Surabaya  
  
  
Saepul Hamdani, M.Pd  
NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Diana Yunita Widiani  
NIM : 09040420054  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Ilmu Kelautan  
E-mail address : dianayunitawidiani@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENDEGRADASI MIKROPLASTIK DARI

PERAIRAN HUTAN MANGROVE WONOREJO SURABAYA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juni 2024

Penulis

(Diana Yunita Widiani)

## ABSTRAK

### ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENDEGRADASI MIKROPLASTIK DARI PERAIRAN HUTAN MANGROVE WONOREJO, SURABAYA

Perairan mangrove Wonorejo merupakan salah satu perairan yang tercemar oleh sampah plastik. Penelitian sebelumnya menunjukkan sampah anorganik yang ditemukan di area tersebut sangat bervariasi jenisnya, namun yang paling banyak ditemukan ialah dari jenis botol plastik sejumlah 46 item/1500m<sup>2</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis isolat bakteri pendegradasi mikroplastik dan potensi degradasinya pada masing-masing isolat bakteri. Pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* yaitu dilakukan dengan pengacakan tanpa dilihat tingkatan populasi sejenis. Isolasi bakteri menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) sedangkan media untuk uji potensi isolat bakteri dalam mendegradasi mikroplastik menggunakan media *Tryptic Soy Broth* (TSB) karena memiliki nutrisi yang tinggi untuk pertumbuhan bakteri pada media cair. Pada uji tersebut menggunakan potongan plastik jenis PET. Hasil penelitian ditemukan 9 isolat bakteri, akan tetapi pada uji degradasi terdapat 5 isolat bakteri yang mampu mendegradasi mikroplastik. Isolat bakteri yang mampu mendegradasi mikroplastik hingga 14% dengan potensi paling efektif yaitu dari genus bakteri *Pseudomonas*. Potensi selanjutnya yang efektif dimiliki oleh genus bakteri *Klebsiella*, *Enterobacter* dan *Proteus* dengan kemampuan degradasi sebesar 4% serta genus bakteri *Bacillus* sebesar 3%. Terdapat beberapa isolat bakteri yang tidak memiliki potensi dalam mendegradasi mikroplastik yaitu bakteri *Neisseria*, *Streptomyces*, *Streptococcus* dan *Eschericia*.

**Kata kunci** : Isolat Bakteri, Mikroplastik, Perairan Hutan Mangrove Wonorejo

## ABSTRACT

### ISOLATION AND IDENTIFICATION OF MICROPLASTIC-DEGRADING BACTERIA FROM THE WATERS OF WONOREJO MANGROVE FOREST, SURABAYA

The waters of Wonorejo mangrove are one of the waters polluted by plastic waste. Previous research showed that the inorganic waste found in the area varied greatly in type, but the most common was found from plastic bottles with a total of 46 items/1500m<sup>2</sup>. This study aims to analyze microplastic-degrading bacterial isolates and their degradation potential in each bacterial isolate. Sampling using the random sampling method is carried out by randomization without looking at the level of the same population. Bacterial isolation uses Nutrient Agar (NA) media while the medium for testing the potential of bacterial isolate in degrading microplastics uses Tryptic Soy Broth (TSB) media because it has high nutrients for bacterial growth on liquid media. In the test, a piece of PET plastic was used. The results of the study found 9 bacterial isolates, but in the degradation test there were 5 bacterial isolates that were able to degrade microplastics. Bacterial isolates that are able to degrade microplastics by up to 14% with the most effective potential are from the bacterial genus *Pseudomonas*. The next effective potential is possessed by the bacterial genus *Klebsiella*, *Enterobacter* and *Proteus* with a degradation ability of 4% and the bacterial genus *Bacillus* of 3%. There are several bacterial isolates that do not have the potential to degrade microplastics, namely *Neisseria*, *Streptomyces*, *Streptococcus* and *Eschericia* bacteria.

**Keywords :** Bacterial Isolate, Microplastics, Wonorejo Mangrove Forest Waters

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
<b>BAB II .....</b>	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Plastik .....	6
2.2 Mikroplastik .....	8
2.3 Bioremediasi Mikroplastik .....	10
2.4 Bakteri Pendegradasi Mikroplastik .....	11
2.5 Biofilm.....	12
2.6 Integrasi Keilmuan .....	12
2.7 Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB III.....</b>	<b>18</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	18
3.2 Persiapan Alat dan Bahan.....	19
3.3 Tahapan Penelitian .....	20
3.3.1 Studi Literatur .....	21
3.3.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel Air .....	22
3.3.3 Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri dan Uji Degradasi.....	23
3.3.4 Isolasi Bakteri Pendegradasi Mikroplastik .....	25
3.3.5 Pemurnian Bakteri.....	27
3.3.6 Identifikasi Bakteri.....	28



3.3.7 Uji Potensi Bakteri dalam Mendegradasi Mikroplastik.....	32
3.3.8 Analisis Data .....	33
<b>BAB IV .....</b>	<b>34</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Isolat Bakteri Pendegradasi Mikroplastik di Perairan Hutan Mangrove Wonorejo.....	34
4.1.1 Isolasi Bakteri dari Perairan Hutan Mangrove Wonorejo.....	34
4.1.2 Pemurnian Bakteri.....	35
4.1.3 Identifikasi Bakteri.....	35
4.2 Uji Potensi Isolat Bakteri dalam Mendegradasi Mikroplastik .....	45
4.2.1 Hasil Pengamatan Visual Biodegradasi Mikroplastik .....	45
4.2.2 Hasil Uji Isolat Bakteri dalam Mendegradasi Mikroplastik .....	61
<b>BAB V.....</b>	<b>63</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kode Plastik .....	6
Gambar 2. 2 Bentuk Mikroplastik.....	9
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian .....	18
Gambar 3. 2 Diagram alir Tahapan Penelitian .....	21
Gambar 3. 3 Pengambilan Sampel Air .....	22
Gambar 3. 4 Diagram Alir Pembuatan Media NA.....	23
Gambar 3. 5 Pembuatan Media NA .....	24
Gambar 3. 6 Diagram Alir Pembuatan Media TSB .....	24
Gambar 3. 7 Pembuatan Media TSB.....	25
Gambar 3. 8 Pengenceran Sampel Air .....	26
Gambar 3. 9 Isolasi Bakteri.....	27
Gambar 3. 10 Diagram Alir Pemurnian Bakteri .....	27
Gambar 3. 11 Karakteristik Morfologi Koloni Bakteri.....	29
Gambar 3. 12 Diagram Alir Pewarnaan gram .....	30
Gambar 3. 13 Diagram Alir Identifikasi Mikroskopis .....	31
Gambar 3. 14 Bentuk sel bakteri.....	31
Gambar 3. 15 Diagram Alir Uji Degradasi Mikroplastik.....	33
Gambar 4. 1 Isolasi dan Pemurnian Bakteri .....	34
Gambar 4. 2 Media NA setelah diinkubasi selama 1 hari .....	35
Gambar 4. 3 Pertumbuhan Biakan Bakteri .....	35
Gambar 4. 4 Makroskopis .....	37
Gambar 4. 5 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	46
Gambar 4. 6 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	47
Gambar 4. 7 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	49
Gambar 4. 8 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	50
Gambar 4. 9 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	52
Gambar 4. 10 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	53
Gambar 4. 11 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	55
Gambar 4. 12 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	56
Gambar 4. 13 Tingkat Kekeruhan Media TSB.....	58
Gambar 4. 14 Pembentukan Lapisan Biofilm .....	61
Gambar 4. 15 Pembentukan Lapisan Biofilm .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat Penelitian .....	19
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian.....	20
Tabel 4. 1 Morfologi Isolat Bakteri Pendegradasi Mikroplastik.....	36
Tabel 4. 2 Pewarnaan Gram .....	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL1.....	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL2.....	48
Tabel 4. 5 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL3.....	49
Tabel 4. 6 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL4.....	51
Tabel 4. 7 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL5.....	52
Tabel 4. 8 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL6.....	54
Tabel 4. 9 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL7.....	55
Tabel 4. 10 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL8.....	57
Tabel 4. 11 Hasil Pengamatan Visual pada media bakteri kode ISL9.....	58
Tabel 4. 12 Hasil Uji Isolat Bakteri dalam Mendegradasi Mikroplastik.....	61



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

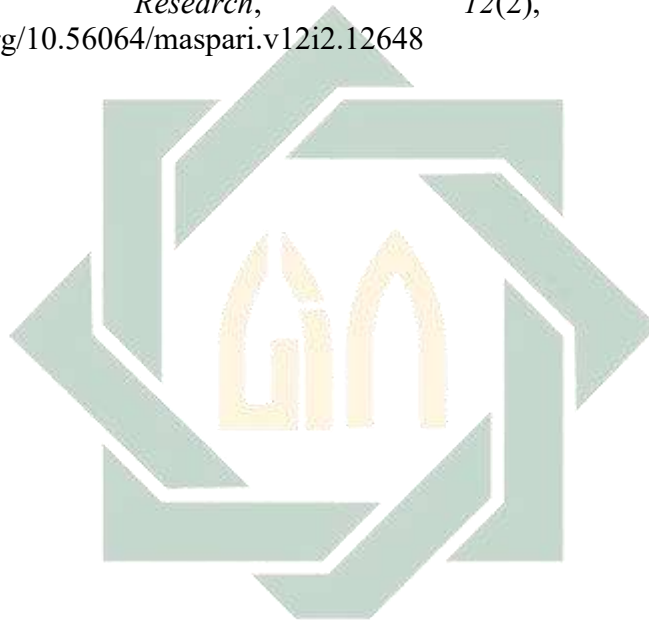
- Afianti, N. F. (2018). Potensi Bakteri Laut Untuk Bioremediasi. *Oseana*, 43(4), 18–27. <https://doi.org/10.14203/oseana.2018.vol.43no.4.6>
- Afianti, N. F., Febrian, D., & Falahudin, D. (2019). Isolasi Bakteri Pendegradasi Minyak Mentah dan Polisiklik Aromatik Hidrokarbon dari Sedimen Mangrove Bintan. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia*, 4(3), 155. <https://doi.org/10.14203/oldi.2019.v4i3.260>
- Amin, S. S., Ghozali, T. Z., & Efendi, M. R. S. (2023). Identifikasi Bakteri dari Telapak Tangan dengan Pewarnaan Gram Identification of Bacteria from Palms with Gram Stain. *Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan*, 1(1), 30–35. <https://doi.org/10.56071/chemviro.v1i1.563>
- Anand, U., Dey, S., Bontempi, E., Ducoli, S., Vethaak, A. D., Dey, A., & Federici, S. (2023). Biotechnological methods to remove microplastics: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 21(3), 1787–1810. <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01552-4>
- Azizah, P., Ridlo, A., & Suryono, C. A. (2020). Mikroplastik pada Sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(3), 326–332. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i3.28197>
- Fachrul, M. F. & Rinanti, A. (2018). Bioremediasi Pencemar Mikroplastik di Ekosistem Perairan Menggunakan Bakteri Indigenus (Bioremediation of Microplastic Pollutant in Aquatic Ecosystem by Indigenous Bacteria). *Seminar Nasional Kota Berkelanjutan, 2015*, 302–312. <https://doi.org/10.25105/psnkb.v1i1.2910>
- Fatmalah S.F dkk. (2023). Dampak Sampah Anorganik terhadap Vegetasi Mangrove Tingkat Semai di Ekosistem Mangrove Wonorejo Surabaya. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal Of Tropical Marine Research) (J-Tropimar)*, 4(2), 82–96. <https://doi.org/10.30649/jrkt.v4i2.57>
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). Penerapan Ar Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 10–18. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12076>
- Fiyanda, A. D. T. (2022). "Identifikasi Mikroplastik Udara Dalam Ruang Sekolah Di Jalan Arteri Kota Makassar". 1–19.
- Hardestyariki, D., Yudono, B., & Munawar, D. (2020). *Sribios: Sriwijaya Bioscientia Uji Kemampuan Konsorsium Bakteri Hidrokarbonoklas-Tik Sebagai Agen Bioremediasi*. 1(1), 8.
- Hermawan, R., S Adel, Y., Renol, R., Syahril, M., & Mubin, M. (2022). Kajian Mikroplastik pada Ikan Konsumsi Masyarakat di Teluk Palu, Sulawesi Tengah. *Journal of Marine Research*, 11(2), 267–276. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.32321>

- Homan, D. K. (2011). Desain Kemasan Makanan dan minuman Plastik. *Humaniora*, 2(1), 33–39.
- Ibrohim. (2021). *UJI BIODEGRADASI MINYAK SOLAR OLEH ISOLAT BAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK DARI PANTAI SENDANGBIRU KABUPATEN MALANG*. 3(2), 6.
- Kosasi, C., Lolo, W. A., & Sudewi, S. (2019). ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI BAKTERI YANG BERASOSIASI DENGAN ALGA *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh SERTA IDENTIFIKASI SECARA BIOKIMIA. *Pharmakon*, 8(2), 351. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29301>
- Kurniawan, R., Yoswaty, D., & Nedi, S. (2015). Analisis Bakteri Pembentuk Histamin Pada Ikan Tongkol Di Perairan Pasie Nan Tigo Koto Tengah Padang Sumatera Barat. *Repository - UNRI*, 6(1).
- Maharani, S. A., Arifah, E. Z., Fariz, T. R., & Heriyanti, A. P. (2022). ISA-BITCAN : Tempat Sampah Pendegradasi Plastik Pet Dengan Agen Bakteri *Ideonella Sakainesis* ( Sebuah Review ). *Proceeding Seminar Nasional IPA XII*, 66–76.
- Manalu, R. T., Napoleon, A., & Hermawan, A. (2016). *Eksplorasi Bakteri Pendegradasi Hidrokarbon Pada Tanah Terkontaminasi Minyak Bumi*. 9(2), 2086–7816.
- mardalisa, dkk. (2021). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Indigenous Pendegradasi Plastik dari Perairan Laut Dumai Provinsi Riau. *Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 9(1), 77–85.
- Maysarah, A. (2022). *Karakterisasi Bakteri Pendegradasi Plastik Polietilena Asal Tanah Tempat Pembuangan Akhir di Gampong Jawa Dengan Metode Winogradsky*. [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/32005/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/32005/2/SKRIPSI OKE AMALIA.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/32005/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/32005/2/SKRIPSI%20KE%20AMALIA.pdf)
- Melati Ferianita Fachrul\*, A. R. (2015). *Bioremediasi Pencemar Mikroplastik di Ekosistem Perairan Menggunakan Bakteri Indigenous*. 1, 1–15.
- Mobed, A., Baradaran, B., Guardia, M. de la, Agazadeh, M., Hasanzadeh, M., Rezaee, M. A., Mosafer, J., Mokhtarzadeh, A., & Hamblin, M. R. (2019). Advances in detection of fastidious bacteria: From microscopic observation to molecular biosensors. *TrAC - Trends in Analytical Chemistry*, 113, 157–171. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2019.02.012>
- Njoki Mwaura, A. (2018). Screening and Characterization of Hydrocarbonoclastic Bacteria Isolated from Oil-contaminated Soils from Auto Garages. *International Journal of Microbiology and Biotechnology*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.11648/j.ijmb.20180301.13>
- Novitasari, A. R., Satyantini, W. H., Andriyono, S., & Sa'adah, N. (2023). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pengurai Mikroplastik Polyethylene Terephthalate dari Sedimen Ekosistem Mangrove Pasir Putih. *Journal of Marine Research*,

12(1), 52–60. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.37503>

- Nursyahid, M. B. M., Vanbudi, A., Meilawati, S., Prasetyo, I. A., & Susanti, O. (2022). Agen Pendegradasi Mikroplastik Dari Mikroba Endofit Mangrove *Avicennia marina*. *Journal of Marine Research*, 11(4), 779–784. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i4.35487>
- Pakpahan, D., Yoswaty, D., & Nursyirwani, N. (2021). Analysis of Indigenous Bacteria as Microplastic Degradation of Sediment in the Sea Waters of Dumai, Riau Province. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 2(3), 201–206. <https://doi.org/10.31258/jocos.2.3.201-206>
- Putri, A. NF., D. (2011). *SENSITIVITAS EKSTRAK DAUN Xylocarpus sp. TERHADAP BAKTERI Pseudomonas sp.* 1–11.
- Rahayu, A., Rosti, Sartika, G. ., Tendrita, M., & Hidayanti, U. (2022). Edukasi Bahaya Sampah Plastik. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(2), 56–67.
- Sari, D. P., Amir, H., & Elvia, R. (2020). Isolasi Bakteri Dari Tanah Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Air Sebakul Sebagai Agen Biodegradasi Limbah Plastik Polyethylene. *Alotrop*, 4(2), 98–106. <https://doi.org/10.33369/atp.v4i2.13833>
- Satiyarti, R. B., Wulan Pawhestri, S., & Adila, I. S. (2022). Identifikasi Mikroplastik pada Sedimen Pantai Sukaraja, Lampung. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 329–336. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i3.12786>
- Satya Wati, N., Armaini, Alfajri, T., & Sahira, I. (2021). Efektifitas Bakteri Untuk Degradasi Sampah Plastik Yang Diisolasi Dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dinding Padang. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, 5(2), 1004–1109.
- Sayuti, I., D. (2016). *Isolasi Bakteri Indegen Minyak Bumi Dari Gas Boot Di Petapahan Riau.* 563–570.
- Sayuti, I., Hardianti, N., & Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP, P. (2016). Identifikasi Bakteri Pada Sampah Organik Pasar Kota Pekanbaru Dan Potensinya Sebagai Rancangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Biologi Sma. *Jurnal Biogenesis*, 13(1), 51–60.
- Sila, N., Birawida, A. ., & Natsir, M. . (2022). Keberadaan Bakteri Pengurai Bahan Pencemar Organik pada Air Limbah Domestik Pulau Kodingareng. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK)*, 4(3), 44–51.
- Sriningsih, A., & Shovitri, M. (2015). Potensi solat bakteri *Pseudomonas* sebagai pendegradasi plastik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(2), 67–70. doi: 10.12962/j23373520.v4i2.13495
- Suriani, S., Soemarno, & Suharjo. (2013). Pengaruh Suhu dan pH terhadap Laju pertumbuhan Lima Isolat Bakteri Anggota Genus *Pseudomonas* yang diisolasi dari Ekosistem Sungai Tercemar Deterjen di sekitar Kampus Universitas Brawijaya. *Indonesian Journal of Environment and Suistainable Development*, 3(2), 58–62.

- Syafrizal. (2020). *Biodegradasi Senyawa Hidrokarbon Minyak Bumi Menggunakan Aktifitas Konsorsium Sedimen Laut Dalam*.
- Tuhumury, N., & Ritonga, A. (2020). IDENTIFIKASI KEBERADAAN DAN JENIS MIKROPLASTIK PADA KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DI PERAIRAN TANJUNG TIRAM, TELUK AMBON. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.30598/tritonvol16issue1page1-7>
- Vianti, R. O., . M., . R., & Purwiyanto, A. I. (2020). PURIFIKASI DAN UJI DEGRADASI BAKTERI MIKROPLASTIK DARI PERAIRAN MUARA SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN. *Maspari Journal : Marine Science Research*, 12(2), 29–36. <https://doi.org/10.56064/maspari.v12i2.12648>



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A