

Acc Ujian Pendadaran

16 April 2024

Nurul S., M.Sc.

**DAMPAK PARTIKEL MIKROPLASTIK *Polystyrene* (PS)  
TERHADAP MORFOLOGI INSANG DARI IKAN LELE  
MUTIARA (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) DALAM MEDIA  
PEMELIHARAAN**

**SKRIPSI**

Skripsi diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan sebagai bagian persyaratan untuk meraih derajat sarjana sains pada Program Studi Biologi



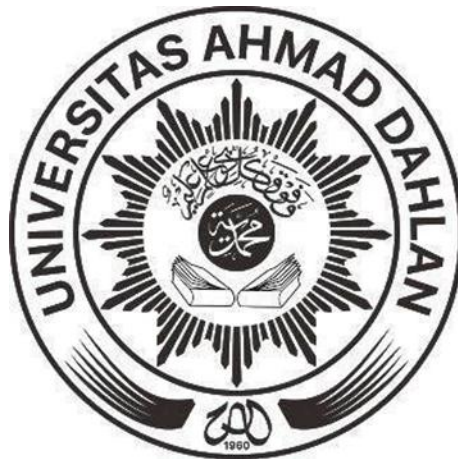
Oleh  
Laillya Annissa Kurniasih  
2000017055

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2024**

**DAMPAK PARTIKEL MIKROPLASTIK *Polystyrene* (PS)  
TERHADAP MORFOLOGI INSANG DARI IKAN LELE  
MUTIARA (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) DALAM MEDIA  
PEMELIHARAAN**

**SKRIPSI**

Skripsi diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan sebagai bagian persyaratan untuk meraih derajat sarjana sains pada Program Studi Biologi



Oleh  
Laillya Annissa Kurniasih  
2000017055

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2024**

**SKRIPSI**

**DAMPAK PARTIKEL MIKROPLASTIK *Polystyrene* (PS)  
TERHADAP MORFOLOGI INSANG DARI IKAN LELE  
MUTIARA (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) DALAM MEDIA  
PEMELIHARAAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Laillya Annissa Kurniasih**

**2000017055**

Telah disetujui oleh

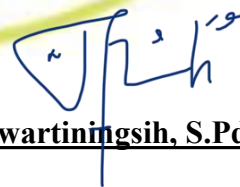
Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi Terapan

Universitas Ahmad Dahlan

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diajukan

Dosen Pembimbing



**Nurul Suwartiningsih, S.Pd., M.Sc.**

NIPM. 198911282016010111217752

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

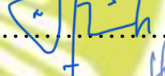


**DAMPAK PARTIKEL MIKROPLASTIK *Polystyrene* (PS) TERHADAP  
MORFOLOGI INSANG DARI IKAN LELE MUTIARA (*Clarias gariepinus*  
Burchell, 1822) DALAM MEDIA PEMELIHARAAN**

Disiapkan dan disusun oleh

**Lailya Annisa Kurniasih**  
**2000017055**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta  
Pada tanggal 20 Mei 2024

Susunan Dewan Penguji :

Ketua : Nurul Suwartiningsih, S.Pd., M.Sc.   
Penguji I : Haris Setiawan, S.Pd., M.Sc.   
Penguji II : Ichsan Luqmana Indra Putra, S.Si., M.Si. 

Mengetahui,

Dekan FAST,



**Dr. Yudi Ari Adi, S.Si., M.Si**

NIPM. 197706112001021110888239

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “DAMPAK PARTIKEL MIKROPLASTIK *Polystyrene* (PS) TERHADAP MORFOLOGI INSANG DARI IKAN LELE MUTIARA (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) DALAM MEDIA PEMELIHARAAN” merupakan karya sendiri dan merupakan bagian dari penelitian Ibu Nurul Suwartiningsih S.Pd., M.Sc. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti saya melakukan hal-hal tersebut di atas yakni mengakui karya orang lain seolah-olah sebagai karya saya sendiri, maka dengan ini saya menyatakan bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 8 April 2024

Yang membuat pernyataan,



**Lailya Annisa Kurniasih**

NIM. 2000017055

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Laillya Annissa Kurniasih  
NIM : 2000017055  
Email : [laillya2000017055@webmail.uad.ac.id](mailto:laillya2000017055@webmail.uad.ac.id)  
Fakultas : Sains dan Teknologi Terapan  
Program Studi : Biologi  
Judul Tugas Akhir : Dampak Partikel Mikroplastik *Polystyrene* (PS)  
Terhadap Morfologi Insang Dari Ikan Lele Mutiara  
(*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) dalam Media  
Pemeliharaan

Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.

1. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri beserta Nurul Suwartiningsih, S.Pd., M.Sc.
2. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan dan diketahui serta disetujui oleh pembimbing.

3. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya seni ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 8 April 2024

Yang membuat pernyataan,



**Lailya Annisa Kurniasih**

NIM. 2000017055

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Laillya Annissa Kurniasih  
NIM : 2000017055  
Email : [laillya2000017055@webmail.uad.ac.id](mailto:laillya2000017055@webmail.uad.ac.id)  
Fakultas : Sains dan Teknologi Terapan  
Program Studi : Biologi  
Judul Tugas Akhir : Dampak Partikel Mikroplastik *Polystyrene* (PS) Terhadap Morfologi Insang Dari Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan

Dengan ini saya tidak menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak) :



Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 8 April 2024

Mengetahui, Dosen Pembimbing



**Laillya Annissa Kurniasih**

NIM. 2000017055

**Nurul Suwartiningsih, S.Pd., M.Sc.**

NIPM. 198911282016010111217752



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Dampak Partikel Mikroplastik *Polystyrene* (PS) Terhadap Morfologi Insang dari Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan”. Shalawat dan salam tak lupa tecurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menempuh gelar sarjana di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Berkat adanya bantuan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muchlas, M.T. selaku rektor Universitas Ahmad Dahlan.
2. Bapak Dr. Yudi Ari Adi, S.Si., M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan.
3. Ibu Nurul Suwartiningsih, S.Pd., M.Sc. selaku ketua Program Studi Biologi Universitas Ahmad Dahlan dan dosen pembimbing yang telah memberikan nasehat, motivasi, perhatian, ilmu, arahan, kepada penulis dengan penuh keikhlasan dan kesabaran dalam menyusun skripsi.
4. Bapak Haris Setiawan, S.Pd., M.Sc. selaku dosen penguji I dan Bapak Ichsan Luqmana Indra Putra, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji II.
6. Seluruh jajaran Dosen Program Studi Biologi Universitas Ahmad Dahlan.

7. Seluruh karyawan staf kampus, tata usaha dan laboran yang telah membantu di bidang akademis dan kemahasiswaan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat dijadikan landasan untuk melanjutkan penelitian lebih lanjut.

Yogyakarta, 8 April 2024

Penulis

## **HALAMAN MOTO**

*“Lakukan semua dengan terbaik dan sungguh-sungguh, sisanya kita serahkan kepada Tuhan”*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, kekuatan, serta rezeki kepada hamba-Nya. Karya ini penulis persembahkan kepada orang-orang terkasih yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan bantuan sehingga penulis dapat bertahan dan terus melangkah:

1. Kedua orang tua (Bapak Supadi dan Ibu Sri Suwarni) tercinta yang telah mendoakan dan senantiasa mendukung penulis hingga dapat sampai di titik ini hingga sekarang.
2. Kakak penulis (Dwi Harsaya) yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat bagi penulis.
3. Sahabat penulis (Magumi Avrora Iftita, Nila Mismaidah, Berliana Hanin dan Yauma Nantia Safaa) yang senantiasa selalu memberi dukungan, semangat dan menjadi tempat berkeluh kesan penulis.
4. Teman-teman tim lele sebagai partner dalam penelitian ini yang selalu bersama dalam susah maupun senang serta semangatnya yang luar biasa.
5. Idola penulis, terima kasih atas motivasi yang tersalurkan secara tidak langsung bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Diri sendiri, terima kasih karena sudah berjuang dari awal sampai akhir dalam berbagai hal. Terima kasih sudah bertahan dan sabar dalam menghadapi banyak rintangan dan cobaan yang dihadapinya.

Semoga Allah SWT selalu melindungi dan menjaga kita semua. Aamiin.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>x</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Definisi Operasional .....	4
E. Rumusan Masalah .....	6
F. Tujuan .....	6
G. Manfaat .....	7
<b>BAB II</b> .....	<b>8</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Plastik .....	8
B. Sampah Plastik .....	9
C. Mikroplastik .....	10
D. <i>Polystyrene</i> (PS) .....	12
E. Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) .....	13
F. Sistem Pernapasan Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) .....	18
<b>BAB III</b> .....	<b>23</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
B. Alat dan Bahan .....	23
C. Variabel Penelitian .....	24
D. Rancangan Penelitian .....	25
E. Cara Kerja .....	26
F. Analisis Data .....	31

G. Diagram Alir Cara Kerja .....	33
<b>BAB IV .....</b>	<b>34</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A. Dampak MP pada Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS .....	34
B. Perbandingan Bobot Relatif Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS .....	36
C. Perbandingan Histomorfometri Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS .....	37
<b>BAB V .....</b>	<b>42</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 . Definisi Operasional .....	4
Tabel 2 . Mikroplastik Berdasarkan Bentuknya .....	10
Tabel 3 . Kelompok Perlakuan .....	25
Tabel 4 . Rancangan Acak Lengkap Penelitian .....	26
Tabel 5 . Kelimpahan MP pada Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS ..	34
Tabel 6 . Perbandingan Bobot Relatif Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS .....	36
Tabel 7 . Perbandingan Histomorfometri Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . Dampak langsung sampah plastik pada ikan .....	10
Gambar 2 . Sampel ikan lele Afrika ( <i>Clarias gariepinus</i> ) Mutiara (Atas = Betina, Bawah = Jantan) .....	14
Gambar 3 . Mekanisme Pernafasan Ikan Lele .....	20
Gambar 4 . Histologi Filamen Insang Ikan Lele, Lamela Primer (PL), Lamela Sekunder (SL) & Tulang Rawan Hialin (HC) .....	21
Gambar 5 . Anatomi Labirin atau <i>Arborescent</i> (A) & Insang (B) .....	22
Gambar 6 . Diagram alir penelitian .....	33
Gambar 7 . Struktur histologi insang Ikan Lele Mutiara setelah diberi paparan MP PS .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Rumus Federer .....	50
Lampiran 2. Mikroplastik <i>Polystyrene</i> (PS).....	51
Lampiran 3. Pendukung Pertumbuhan Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822).....	52
Lampiran 4. Kegiatan Penelitian .....	53
Lampiran 5. Preparat Organ dan Kelimpahan Mikroplastik .....	54
Lampiran 6. Hasil Analisis Dampak MP pada Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS.....	55
Lampiran 7. Hasil Analisis Perbandingan Bobot Relatif Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS.....	58
Lampiran 8. Hasil Analisis Perbandingan Histomorfometri Insang dari Ikan Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822) dalam Media Pemeliharaan yang Diberi Paparan MP PS.....	61

**DAMPAK PARTIKEL MIKROPLASTIK *Polystrene* (PS) TERHADAP  
MORFOLOGI INSANG DARI IKAN LELE MUTIARA (*Clarias gariepinus*  
Burchell, 1822) DALAM MEDIA PEMELIHARAAN**

**Laillya Annissa Kurniasih  
2000017055**

**ABSTRAK**

Mikroplastik (MP) yang ada di air dapat masuk ke dalam insang ikan lele Mutiara ketika proses inspirasi, sehingga dapat menimbulkan kerusakan di dalamnya. Efek MP dalam media pemeliharaan pada morfologi insang ikan konsumsi seperti ikan lele Mutiara belum pernah diteliti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek paparan MP dalam media pemeliharaan terhadap histomorfometri insang ikan lele Mutiara. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang terdiri atas empat perlakuan yaitu variasi bobot MP *Polystrene* (PS) yang diberikan ke dalam air yaitu 0 mg; 1 mg; 10 mg dan 100 mg, masing-masing dalam 10 L air. Setiap perlakuan diulang enam kali sehingga total menggunakan 120 ekor ikan. Perlakuan dilaksanakan selama 28 hari. Parameter penelitian meliputi bobot insang, rasio bobot insang dibanding bobot tubuh, dan histomorfometri insang yang meliputi panjang lamela primer (lp) dan lamela sekunder (ls). Hasil penelitian menunjukkan paparan MP PS dalam media pemeliharaan berdampak pada kelimpahan MP pada insang (sign. <0,05). Bobot relatif insang tidak terdampak (sign. >0,05). Hasil penelitian ini menunjukkan dampak berupa pemanjangan lamela primer (lp) dan lamela sekunder (ls), ditunjukkan dengan lp tertinggi pada P2 ( $849,84 \pm 128,99 \mu\text{m}$ ) dan P3 ( $843,30 \pm 134,69 \mu\text{m}$ ) serta lp terendah pada Kontrol ( $578,05 \pm 244,23 \mu\text{m}$ ) dan berbeda nyata signifikan (sign. <0,05). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ls tertinggi pada P3 ( $88,20 \pm 10,47 \mu\text{m}$ ) dan ls terendah pada Kontrol ( $69,50 \pm 10,78 \mu\text{m}$ ) dan berbeda nyata signifikan (sign. <0,05). Kesimpulan penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari berdampak pada kelimpahan MP, pemanjangan lp dan ls pada insang ikan lele mutiara.

**Kata kunci:** Histomorfometri, Lamela Primer, Lamela Sekunder, Pernapasan, Plastik