

**EFEKTIVITAS LARVA ULAT HONGKONG (*Tenebrio molitor*)
DALAM PROSES DEGRADASI SAMPAH *STYROFOAM***

TUGAS AKHIR

Diajukan oleh:
FARID AGUSTIRA
NIM. 190702004
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan



Dosen Pembimbing:
Husnawati Yahya, S. Si., M. Sc

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
2024 M/1445 H

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS LARVA ULAT HONGKONG (*Tenebrio molitor*) DALAM PROSES DEGRADASI SAMPAH *STYROFOAM*

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Prodi Teknik Lingkungan

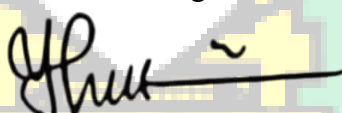
Disusun Oleh:

FARID AGUSTIRA
NIM. 190702005

Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui Oleh:

Pembimbing


Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc
NIDN. 2009118301

Ketua Program Studi


Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc
NIDN. 2009118301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS LARVA ULAT HONGKONG (*Tenebrio molitor*) DALAM PROSES DEGRADASI SAMPAH *STYROFOAM*

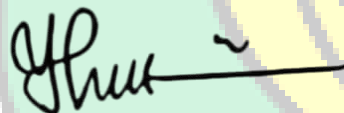
TUGAS AKHIR

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) dalam Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 06 Agustus 2025
Rabu, 12 Safar 1447 H
di Darussalam, Banda Aceh

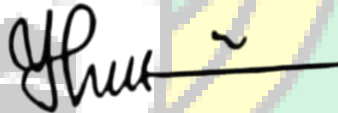
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir Skripsi

Ketua



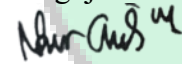
Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc
NIDN. 2009118301

Sekretaris



Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc
NIDN. 2009118301

Penguji I



Dr. Eng. Nur Aida, M. Si
NIDN. 2016067801

Penguji II



Ir. Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU

NIP. 19620021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farid Agustira
NIM : 190702004
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Efektivitas Larva Ulat Hongkong (*Tenebrio Molitor*)
Dalam Proses Degradasi Sampah Styrofoam

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 06 agustus 2025
Yang Menyatakan



(Farid Agustira)

ABSTRAK

Nama : Farid Agustira
NIM : 190702004
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Efektivitas Larva Ulat Hongkong (*Tenebrio Molitor*)
Dalam Proses Degradasi Sampah *Styrofoam*
Tanggal Sidang : 06 Agustus 2025
Jumlah Halaman : 40 Hal
Pembimbing : Husnawati Yahya, S. Si., M. Sc
Kata Kunci : *Tenebrio Molitor*, *Styrofoam*, Biodegrasi, *Survival Rate*,
Waste Reduction Index (WRI)

Sampah plastik, khususnya *Styrofoam*, menjadi salah satu masalah lingkungan yang sulit terurai secara alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan larva ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) dalam menguraikan *Styrofoam*, dengan melihat pengaruh variasi umur dan jumlah larva terhadap efektivitas degradasi. Metode yang digunakan adalah pemberian pakan *Styrofoam* kepada larva berumur 1 dan 2 bulan dengan jumlah masing-masing 30 dan 60 ekor per wadah selama 14 hari. Parameter yang diamati meliputi pertambahan berat badan larva, tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*), dan indeks reduksi sampah (*Waste Reduction Index*/WRI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa larva berusia 2 bulan dengan jumlah 30 ekor per wadah memberikan hasil terbaik, dengan pertambahan berat terbesar, WRI tertinggi, serta *survival rate* mencapai 93%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun *Styrofoam* bukan pakan alami, larva *T. molitor* tetap mampu mengonsumsinya dan bertahan hidup, sehingga berpotensi menjadi agen biodegradasi yang ramah lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam pengembangan solusi biologis untuk mengatasi masalah limbah plastik.

Kata Kunci: Sampah Plastik, Ulat Hongkong, Reduksi Sampah, Biodegradasi

ABSTRACT

Name : Farid Agustira
ID Number : 190702004
Departement : Teknik Lingkungan
Title : Effectiveness of Hongkong Worm Larvae (*Tenebrio Molitor*) in the Degradation Process of Styrofoam Waste
Date of Session : 06 Agustus 2025
Numbuer of Pages : 40 Hal
Advisor : Husnawati Yahya, S. Si., M. Sc
Keywords : *Tenebrio Molitor*, Styrofoam, Biodegrasi, Survival Rate, Waste Reduction Index (WRI)

Plastic waste, especially Styrofoam, is an environmental problem because it is difficult to decompose naturally. This research aims to examine the ability of mealworm larvae (*Tenebrio molitor*) to decompose Styrofoam, by looking at the effect of variations in the age and number of larvae on the effectiveness of degradation. The method used was feeding Styrofoam to 1- and 2-month-old larvae, with 30 and 60 larvae per container, respectively, for 14 days. The observed parameters included the larvae's body weight gain, survival rate, and Waste Reduction Index (WRI).

The results showed that the 2-month-old larvae with 30 larvae per container provided the best outcome, with the highest body weight gain, the highest WRI, and a survival rate reaching 93%. This indicates that even though Styrofoam is not a natural food source, *T. molitor* larvae can still consume it and survive, making them a potential environmentally friendly biodegradation agent. This research is expected to be a preliminary step in developing biological solutions to address the problem of plastic waste.

Keywords: Plastic Waste, *Tenebrio Molitor*, Waste Reduction, Biodegradation

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat, petunjuk, serta kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini. Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Swt. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Efektivitas Larva Ulat Hongkong (*Tenebrio molitor. Larva*) dalam proses degradasi sampah *Styrofoam*”.

Penulis tidak lupa untuk mengirimkan *shalawat* dan salam kepada Nabi besar Muhammad Saw. yang mengubah umat manusia dari dunia kebodohan menjadi dunia yang penuh dengan pengetahuan. Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan pertolongan dan petunjuk Allah Swt. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan banyak dukungan dan doanya selama ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas berbagai bantuan, dorongan, arahan, inspirasi, dan doa yang telah diberikan selama perencanaan dan pengerjaan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih. Terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirmahsyah, M.T., IPU. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Husnawati Yahya, S. Si., M. Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh dan sekaligus Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan proposal ini.
3. Bapak Aulia Rohendi, S. T., M. Sc., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Bapak Suardi Nur, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi arahan dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penulisan proposal penelitian yang tidak dapat disebut satu persatu.

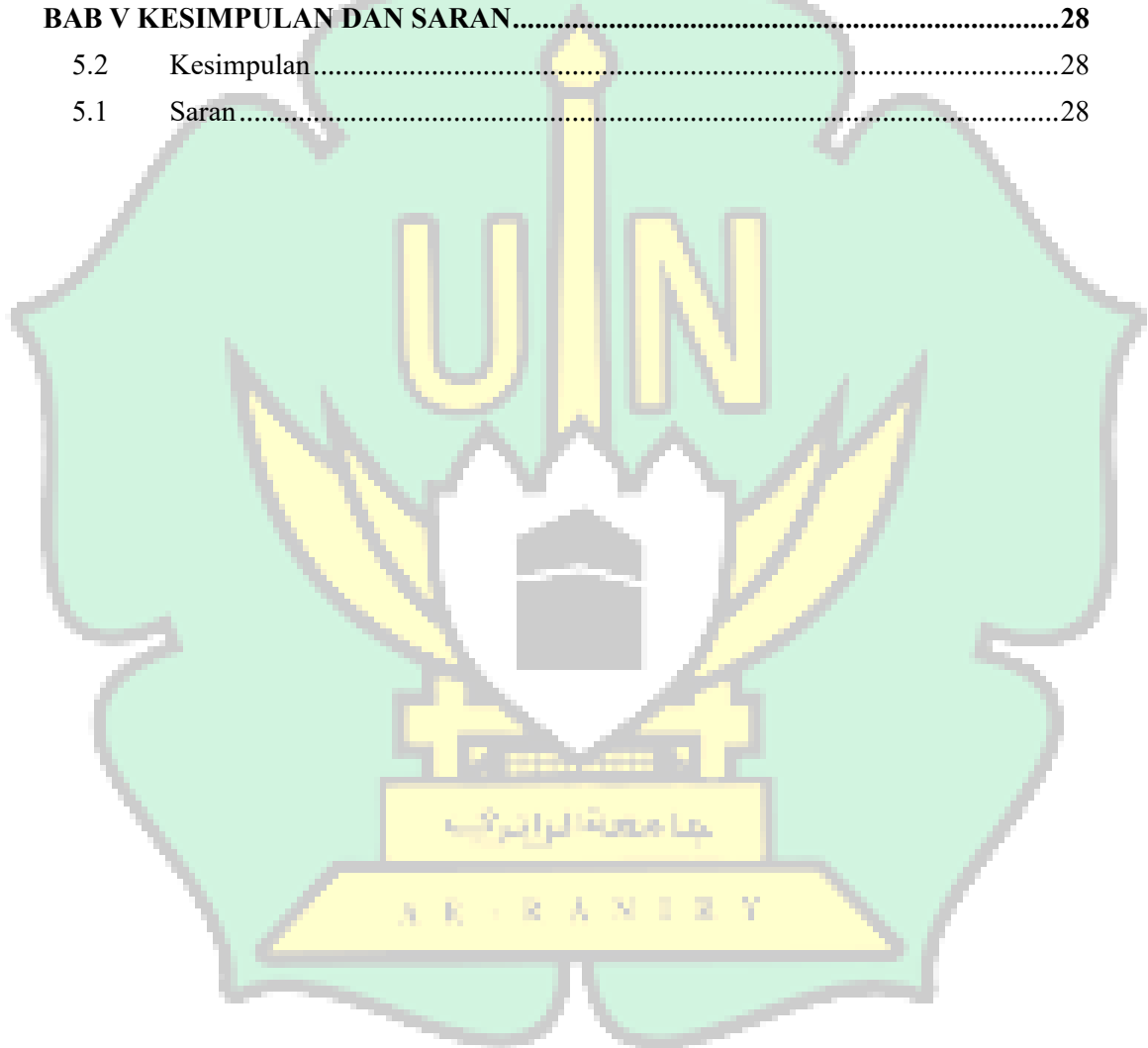
Penulis sadar bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap bahwa hasil penelitian kami dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan inspirasi dan manfaat lebih lanjut bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ulat Hongkong (<i>Tenebrio molitor</i>).....	5
2.1.1 Karakteristik Ulat Hongkong.....	5
2.1.2 Klasifikasi Ulat Hongkong	5
2.1.3 Peran Ulat Hongkong dalam Penguraian <i>Styrofoam</i>	6
2.1.4 Potensi Ulat Hongkong dalam Mengurai <i>Styrofoam</i>	6
2.2 <i>Styrofoam</i> dan Dampak Terhadap Lingkungan	7
2.2.2 Dampak Sampah <i>Styrofoam</i> Terhadap Lingkungan	8
2.3 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Degradasi Ulat Hongkong	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
3.2 Jenis Penelitian	10
3.3 Alat dan Bahan	10
3.3.1 Alat.....	10
3.3.2 Bahan	11
3.4 Prosedur Penelitian	11
3.4.1 Metode Penelitian.....	11
3.4.2 Tahap Persiapan.....	12
3.4.3 Tahap Aklimatisasi	12

3.4.4	Proses Biodegrasi	12
3.5	Analisis Data.....	13
3.5.1	Analisis Laju Degradasi	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		15
4.1	Karakteristik Ulat Hongkong dalam Degradasi Styrofom.....	15
4.1.1	Variasi Ulat Hongkong terhadap Berat Badan	15
4.1.2	Variasi Usia Ulat terhadap Degradasi <i>Styrofoam</i>	21
4.2	Ketahanan hidup (survival rate) <i>Tenebrio molitor</i>	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
5.2	Kesimpulan.....	28
5.1	Saran.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ulat Hongkong (<i>Tenebrio Molitor</i>).....	6
Gambar 3.1 Metode Penelitian	12
Gambar 4.1 Grafik Perulangan 1 Biodegradasi Styrofoam oleh <i>Ulat Hongkong</i>	15
Gambar 4.2 Grafik Perulangan 2 Biodegradasi Styrofoam oleh <i>Ulat Hongkong</i>	16
Gambar 4.3 Grafik Perulangan 3 Biodegradasi Styrofoam oleh <i>Ulat Hongkong</i>	16
Gambar 4.4 Grafik rata rata berat badan Ulat Hongkong	17
Gambar 4.5 Proses Penimbangan Awal <i>Styrofoam</i>	17
Gambar 4.6 Proses Penimbangan Akhir <i>Styrofoam</i>	17
Gambar 4.7 Proses Penimbangan Awal Ulat Hongkong	18
Gambar 4.8 Proses Penimbangan Akhir Ulat Hongkong	18
Gambar 4.9 Grafik Pertumbuhan Berat Ulat Hongkong Perulangan 1	18
Gambar 4.10 Grafik Pertumbuhan Berat Ulat Hongkong Perulangan 2	19
Gambar 4.11 Grafik Pertumbuhan Berat Ulat Hongkong Perulangan 3	19
Gambar 4.12 Grafik Variasi berat badan berdasarkan umur Ulat Hongkong.....	20
Gambar 4.13 Grafik Perulangan 1 Hasil tigtat Biodegradasi	22
Gambar 4.14 Grafik Perulangan 2 Hasil tigtat Biodegradasi	22
Gambar 4.15 Grafik Perulangan 3 Hasil tigtat Biodegradasi	23
Gambar 4.16 Grafik Perulangan 1 Indeks Reduksi <i>Styrofoam</i>	24
Gambar 4.17 Grafik Perulangan 2 Indeks Reduksi <i>Styrofoam</i>	24
Gambar 4.18 Grafik Perulangan 3 Indeks Reduksi <i>Styrofoam</i>	25

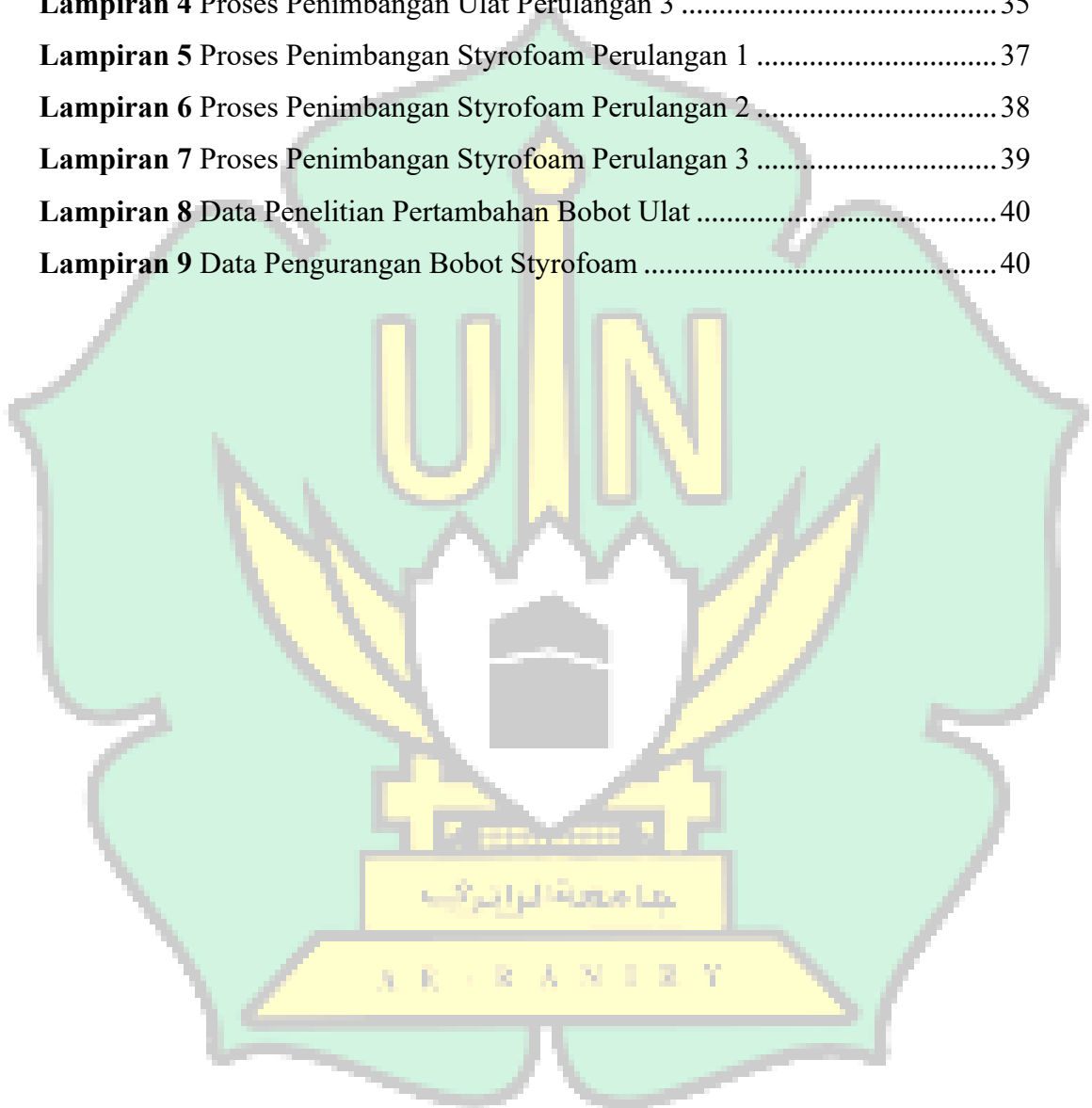
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan	10
Tabel 3.2 Variasi Ulat	13
Tabel 4.1 Variasi perlakuan	15
Tabel 4.2 Analisis Laju Degradasi <i>Styrofoam</i> oleh Ulat Hongkong.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persiapan Styrofoam	33
Lampiran 2 Proses Penimbangan Ulat Perulangan 1	33
Lampiran 3 Proses Penimbangan Ulat Perulangan 2	34
Lampiran 4 Proses Penimbangan Ulat Perulangan 3	35
Lampiran 5 Proses Penimbangan Styrofoam Perulangan 1	37
Lampiran 6 Proses Penimbangan Styrofoam Perulangan 2	38
Lampiran 7 Proses Penimbangan Styrofoam Perulangan 3	39
Lampiran 8 Data Penelitian Pertambahan Bobot Ulat	40
Lampiran 9 Data Pengurangan Bobot Styrofoam	40



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data yang tersedia dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dan Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah timbulan sampah di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 31.443.053,53 ton per tahun. Dari jumlah tersebut, sekitar 64,8% (20.373.975,06 ton per tahun) telah terkelola melalui berbagai metode pengurangan dan penanganan, sedangkan 35,2% (11.069.078,47 ton per tahun) masih belum terkelola (SIPSN, 2020). Penggunaan plastik yang semakin hari semakin banyak serta sifatnya yang tidak dapat terurai secara alami menyebabkan akumulasi sampah plastik yang mencemari lingkungan darat dan lautan (Nur Andini dkk., 2022). Dampak negatif dari sampah plastik ini sangat nyata, mulai dari pencemaran laut, kerusakan ekosistem hingga membahayakan satwa liar yang memiliki sistem rantai makanan yang kompleks di lingkungannya. Kondisi ini disebabkan karena lambatnya sampah plastik secara alami membutuhkan waktu hingga ratusan tahun dalam proses degradasinya.

Salah satu jenis plastik yang banyak digunakan dan berkontribusi besar dalam masalah sampah plastik adalah *Styrofoam* (Santoso & Widyamurti, 2020). *Styrofoam* biasa digunakan untuk kemasan makanan dan minuman. *Styrofoam* memiliki sifat tahan lama, ringan, tidak mudah terdegradasi oleh mikroorganisme di alam, serta murah dan mudah diproduksi. *Styrofoam* yang sulit terdegradasi menyebabkan sampahnya tetap menumpuk di lingkungan dalam jangka waktu yang lama. Keadaan ini berpotensi menimbulkan masalah lingkungan seperti, pecahan plastik *Styrofoam* dapat masuk ke dalam sistem pencernaan organisme laut dan menyebabkan kematian, *Styrofoam* juga dapat merusak keindahan alam serta menghambat aktivitas pariwisata dan perikanan (Sakti dkk., 2022).

Untuk mengurangi limbah plastik industri seperti pabrik semen telah mulai memanfaatkan sampah plastik sebagai bahan bakar alternatif dalam proses produksinya, mengurangi kebutuhan bahan bakar fosil dan membantu mengurangi

timbunan sampah plastik (Yani, 2021). Upaya daur ulang dan penggunaan kembali plastik juga semakin ditingkatkan, termasuk inovasi dalam desain produk untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. Edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang plastik juga memainkan peran penting dalam mengatasi masalah ini (Nur Andini dkk., 2022).

Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya mendegradasi sampah *Styrofoam* secara efektif dan ramah lingkungan. Beberapa metode yang dilakukan dengan memanfaatkan kemampuan organisme tertentu, seperti serangga, untuk mendegradasi plastik. Larva Ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) merupakan salah satu serangga yang mampu mendegrasi beberapa jenis plastik termasuk *Styrofoam* dan juga dengan mencampurkan *Styrofoam* dengan *cornstarch*, sehingga laju pertumbuhan mikrobial semakin cepat. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (S. Yang dkk., 2020) menunjukkan bahwa ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) dan superworm (*Zophobas atratus*) mampu mendegrasi *Styrofoam* melalui proses pencernaan dengan melibatkan mikroba dalam usus mereka.

Ulat Hongkong memiliki enzim dan mikroorganisme dalam sistem pencernaannya yang dapat memecah ikatan polimer pada Plastik. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nofiyanti dkk (2023), ditemukan dua *strain* bakteri dalam usus ulat Hongkong yang mampu mendegradasi Plastik yaitu *Bacillus sp* YP1 dan *Enterobacter asburiae* YP1. Bakteri bakteri ini menghasilkan enzim yang dapat memotong ikatan polimer pada *Styrofoam*. Selanjutnya penelitian oleh (Iding, Bkrie, dkk., 2020) menunjukkan bahwa penambahan *Styrofoam* pada pakan ulat hongkong mampu menaikkan bobot badan larva ulat hongkong, Rata-rata kenaikan pertambahan bobot larva ulat Hongkong per 10 hari adalah 0,3 – 0,5 gram/100 ekor/hari dengan mengonsumsi *Styrofoam*. Dalam penelitian Xu & Dong (2024) mengungkapkan peran mikrobiota usus dalam proses degradasi plastik oleh larva *Tenebrio molitor*. Studi ini berhasil mengidentifikasi berbagai spesies mikroba di dalam usus larva yang berkontribusi pada pemecahan *Styrofoam*. Penelitian menunjukkan bahwa mikroba ini menghasilkan enzim yang efektif dalam memecah ikatan polimer pada *Styrofoam*, meningkatkan efisiensi degradasi. Selain itu, penelitian ini menyoroti perubahan dalam komposisi mikrobiota seiring dengan

adaptasi mereka terhadap lingkungan yang mengandung plastik, yang menunjukkan potensi mikroba usus sebagai solusi biologis dalam mengatasi masalah sampah *Styrofoam*.

Meskipun demikian, efektivitas degradasi *Styrofoam* oleh ulat Hongkong masih perlu diteliti lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi proses degradasi seperti jenis *Styrofoam*, waktu degradasi dan kondisi lingkungan akan sangat berkontribusi dalam mengembangkan solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah sampah *Styrofoam* di masa depan. Selain itu, untuk mengoptimalkan penerapannya dalam lingkungan perlu dikaji lebih lanjut mengenai efektivitas degradasi *Styrofoam* oleh ulat Hongkong serta dampaknya terhadap ekosistem. Dengan demikian, penelitian dalam bidang ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya mengatasi masalah global sampah *Styrofoam*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, diketahui bahwa larva ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) memiliki kemampuan mendegradasi plastik, termasuk *Styrofoam*, melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam sistem pencernaannya. Oleh karena itu, pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana variasi usia ulat hongkong dalam proses degradasi plastik *Styrofoam* berdasarkan faktor lingkungan suhu dan kelembapan?
2. Berapa jumlah larva yang masih hidup dalam proses degradasi *Styrofoam*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memahami bagaimana perbedaan usia larva ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) mempengaruhi efektivitas mereka dalam mendegradasi plastik *Styrofoam*.

2. Menganalisis pengaruh variasi jumlah larva ulat Hongkong terhadap efektivitas degradasi *Styrofoam* dan tingkat kelangsungan hidup larva selama proses degradasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan memahami tujuan penelitian ini, manfaat yang dapat diperoleh antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang kemampuan ulat Hongkong dalam mendegradasi plastik *Styrofoam* dan faktor-faktor yang memengaruhi proses tersebut
2. Hasil penelitian ini dapat membantu dalam memahami konsekuensi dari paparan plastik bagi organisme yang terlibat dalam proses degradasi, yang pada gilirannya dapat digunakan untuk melindungi keanekaragaman hayati dan ekosistem.

1.5 Batasan Penelitian

Dengan Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan:

1. Penelitian ini hanya menggunakan satu jenis sampah *Styrofoam*. Hasil penelitian mungkin berbeda jika diaplikasikan pada jenis sampah lain yang memiliki komposisi atau aditif yang berbeda.
2. Pengamatan proses degradasi hanya berlangsung selama 14 hari. Batasan waktu ini mungkin belum cukup untuk mengamati proses degradasi secara menyeluruh atau efek jangka panjangnya.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada pengaruh variasi umur (1 dan 2 bulan) dan jumlah larva (30 dan 60 ekor) terhadap efektivitas degradasi.