

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan suatu bahan yang sangat mudah terbakar, sehingga dapat meningkatkan peluang terjadinya kebakaran. Polietilena (PE) adalah salah satu jenis plastik paling banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari seperti kantong plastik yang terbuat dari jenis *Low Density Polyethylene (LDPE)* (Susilawati et al., 2011).

Polietilena (PE) dibentuk melalui proses polimerisasi, yaitu upaya pembentukan plastik dari etena. Polietilena (PE) dibedakan menjadi dua jenis yaitu *LDPE (Low Density Polyethelene)* dan *HDPE (High Density Polyethelene)*. *LDPE* bersifat lebih plastis, ikatannya tidak rapat dan rantainya bercabang. Sedangkan *HDPE* bersifat kaku, ikatannya rapat dan rantainya lurus. Jenis plastik polietilena (PE) ini sebagai kantong plastik yang banyak digunakan untuk pembungkus makanan, kantong plastik, jas hujan, ember, panci, dan sebagainya (Hanani, 2015). Keunggulan dari plastik polietilena (PE) sendiri yaitu mudah dibentuk, tidak korosif, praktis, permeabilitas terhadap O₂ rendah. Sedangkan kekurangan plastik polietilena (PE) itu sendiri yaitu memiliki ketahanan yang kurang baik terhadap sinar ultra violet, sangat mudah terbakar, mudah terdegradasi jika terkena senyawa hidrokarbon dan sulit terurai ketika tidak digunakan.

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) RI menyebutkan, jumlah timbulan sampah di Indonesia mencapai 29,8 juta ton sepanjang 2021. Dari jumlah tersebut, 17,54 persennya merupakan sampah plastik. Adapun sumber sampahnya berasal dari rumah tangga sebesar 40,88 persen, perniagaan 18,08 persen, pasar 17,34 persen, perkantoran 8,17 persen, fasilitas publik 6,32 persen dan kawasan 5,8 persen. Sampah plastik biasanya diatasi dengan cara dibakar yang dapat mencemari lingkungan melalui polusi asap yang dihasilkan. Pembakaran plastik menghasilkan asap yang mengandung banyak senyawa toksik seperti keton, akrolein, dan gas rumah kaca (metana) yang dapat mengganggu kesehatan dan pencemaran lingkungan (Putra & Ma'rufah, 2022).

Selain dibakar, penanganan sampah plastik yang ada selama ini juga belum menunjukkan hasil yang maksimal. Maka dari itu perlu dilakukan penanganan pengelolaan secara khusus salah satunya degradasi sampah plastik dengan ulat hongkong. Saat ini, metode yang banyak digunakan dalam mendekomposisi *styrofoam* adalah metode dekomposisi termal, tetapi metode ini akan menghasilkan dioksin dalam jumlah besar dan menyebabkan polusi yang serius terhadap lingkungan (Sari et al., 2019).

Seiring berjalannya waktu banyak penelitian lain yang telah menguji ulat hongkong ini mampu mendegradasi beberapa jenis polimer diantaranya yaitu *Polypropylene (PP)*, *Low Density Polyethylene (LDPE)* dan *High Density Polyethylene (HDPE)* (Putra & Ma'rufah, 2022). Cara ini dapat mengurangi volume sampah plastik, memberikan keuntungan lebih bagi para peternak ulat hongkong dalam mengurangi biaya pakan dan meningkatkan pengolaan sampah plastik.

Limbah plastik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis plastik polietilena (PE) *foam nett*. Plastik polietilena (PE) *foam nett* merupakan jenis plastik yang paling banyak dipakai sebagai pembungkus buah - buahan seperti bungkus buah apel, mangga, pepaya dan sebagainya. Kebaruan dari penelitian ini adalah penggunaan ulat hongkong dalam mendegradasi sampah plastik polietilena (PE) *foam nett*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biodegradasi ulat hongkong dalam mendegradasi sampah plastik polietilena (PE) *foam nett* melalui proses penelitian.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan mengenai sampah plastik yang terjadi, maka dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa efisiensi degradasi plastik polietilena *foam nett* setelah proses biodegradasi menggunakan ulat hongkong ?
2. Bagaimana laju biodegradasi plastik polietilena (PE) *foam nett* menggunakan ulat hongkong ?
3. Bagaimana Nilai Indeks Reduksi (Waste Reduction Index) pada proses biodegradasi ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan efisiensi degradasi plastik polietilena *foam nett* setelah proses biodegradasi menggunakan ulat hongkong.
2. Menentukan laju biodegradasi plastik polietilena (PE) *foam nett* menggunakan ulat hongkong.
3. Menentukan Nilai Indeks Reduksi (Waste Reduction Index).

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai tolak ukur dalam penelitian selanjutnya mengenai kemampuan ulat hongkong dalam mendegradasi limbah plastik.
2. Memberikan ilmu pengetahuan kepada masyarakat mengenai ulat yang mampu mendegradasi limbah plastik.
3. Diharapkan dapat memberikan kreatif dan inovatif terbaru dalam pengelolaan limbah plastik.

1.5. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang sejenis sudah pernah dilakukan sebelumnya. Namun, sebagian besar literatur yang diperoleh dari penelitian sebelumnya untuk mendegradasi *Styrofoam*. Beragam penelitian yang sejenis disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Ringkasan penelitian sejenis

No	Referensi	Judul	Hasil
1.	(Hapsari et al., 2018)	PRODUKTIVITAS ULAT HONGKONG (<i>TENEBRIO MOLITOR</i>) PADA MEDIA PAKAN YANG BERBEDA	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan 50 % tahu kering berdasarkan produk + dedak padi 50 % lebih baik digunakan dalam pemeliharaan ulat hongkong hal ini karena mampu meningkatkan presentase pertumbuhan ulat hongkong & menurunkan angka kematian ulat hongkong dalam proses biodegradasi.

2.	(Sari et al., 2019)	<p>PENGARUH KOMPOSISI NUTRISI TERHADAP LAJU BIODEGRADASI <i>STYROFOAM</i> MENGGUNAKAN ULAT HONGKONG (LARVA <i>Tenebrio Molitor</i>).</p>	<p>Hasil pada penelitian ini menunjukkan penambahan <i>styrofoam</i> XPS dan nutrisi tambahan berupa dedak laju biodegradasi & persentase degradasi lebih besar %. Dibandingkan dengan penambahan <i>styrofoam</i> XPS + Nutrisi Ragi & <i>styrofoam</i> XPS + Nutrisi Ampas Tahu yaitu sebesar 27,26 mg/hari & persentase degradasi sebesar 42,41 %.</p>
3.	(Iding et al., 2020)	<p>PERTAMBAHAN BOBOT BADAN LARVA ULAT HONGKONG (<i>TENEBRIO MOLITOR L.</i>) DENGAN PENAMBAHAN <i>STYROFOAM</i> DI DALAM PAKAN.</p>	<p>Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa Penambahan <i>styrofoam</i> di dalam pakan pada perlakuan 75 % pakan ayam komersil yang ditambahkan <i>styrofoam</i> menunjukkan hasil yang terbaik dalam meningkatkan pertambahan bobot badan larva ulat Hongkong dibandingkan pada perlakuan pakan 100 % tanpa penambahan <i>styrofoam</i> di dalam pakannya. Kombinasi antara pakan ayam komersil dan <i>styrofoam</i> yang terbaik dan optimal dalam meningkatkan pertambahan bobot badan larva ulat Hongkong (<i>Tenebrio molitor L.</i>) selama penelitian ini adalah pada perlakuan 75 % pakan ayam komersil (5,3 gram/100 ekor) ditambah dengan <i>styrofoam</i> sebagai ad libitum.</p>
4.	(Putra & Ma'rufah, 2022)	<p>LAJU DEGRADASI BEBERAPA JENIS PLASTIK MENGGUNAKAN ULAT HONGKONG (<i>TENEBRIO MOLITOR L.</i>) DAN ULAT JERMAN (<i>ZOPHOBAS ATRATUS F.</i>)</p>	<p>Hasil pada penelitian ini yaitu 1). Panjang larva <i>T. molitor</i> yang didapatkan dari ketiga jenis plastik dan kontrol mendapatkan rerata panjang tertinggi yaitu HDPE (1,83 cm) dan terendah LDPE (1,41 cm), sedangkan pengukuran bobot tubuh menunjukkan rerata bobot yang seragam (0,07 gram). Pengukuran panjang larva <i>Z. atratus</i> mendapatkan rerata panjang tubuh larva tertinggi pada LDPE (3,70 cm) dan terendah pada kontrol</p>

			(3,46 cm), sedangkan pertambahan bobot mendapatkan rerata berkisar antara 0,41–0,43 gram. 2). Perhitungan laju degradasi pada <i>T. molitor</i> yang tertinggi sampai terendah secara berurutan yaitu, kontrol (0,075), PP (0,011), LDPE (0,009), HDPE (0,007), sedangkan pada <i>Z. atratus</i> yaitu kontrol (0,038), PP (0,032), LDPE (0,014), dan HDPE (0,004). 3). Perlakuan pakan dengan nilai WRI paling tinggi pada <i>T. molitor</i> dan <i>Z. atratus</i> yaitu pakan kontrol, kemudian PP, LDPE, dan terakhir HDPE.
--	--	--	--

Kebaruan dari penelitian ini adalah penggunaan ulat hongkong dalam mendegradasi sampah plastik polietilena (PE) *foam nett*. Penelitian ini menggunakan nutrisi dedak sebagai control yang fungsinya untuk mempercepat proses biodegradasi. Variasi jumlah pakan plastik pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui jumlah pakan plastik yang terdegradasi pada pertumbuhan ulat hongkong yang paling optimal. Penelitian ini menggunakan metode standar untuk menentukan efisiensi degradasi, menentukan nilai laju biodegradasi, dan menentukan nilai indeks reduksi ulat hongkong.