

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap kegiatan rumah tangga pasti akan menghasilkan limbah rumah tangga dengan jenis yang bervariasi. Terdapat limbah yang bersifat *biodegradable* atau limbah yang dapat terurai oleh organisme hidup sehingga dapat menyuburkan tanah seperti limbah sayuran bekas konsumsi, kulit buah, dan lain-lain. Namun, banyak juga limbah yang sulit terurai sehingga dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, seperti limbah diapers (Yunus, 2019:25). Setiap keluarga yang memiliki bayi pasti memiliki permasalahan tentang limbah diapers. Diapers diciptakan untuk memudahkan orang tua karena lebih praktis dan mudah digunakan. “Namun, dibalik kepraktisan tersebut, muncul masalah serius yang mengancam lingkungan” (Dahlana, Dahliaty, dan Devi, 2014:314).

Sampah diapers, baik yang dipakai oleh bayi ataupun oleh lansia saat ini sangat melimpah. Hampir setiap bayi, setiap harinya menggunakan diapers ini mulai dari bayi yang berumur 3 bulan sampai dengan 3 atau 4 tahunan. “Dengan angka kelahiran bayi di Indonesia yang hingga tahun 2017 mencapai 4,8 juta jiwa”, penggunaan popok bayi sekali pakai ini tentunya juga akan semakin meningkat (Ramdani, dkk., 2021:91). “Saat ini, di Indonesia penggunaan popok bayi sekali pakai ini mencapai 85%” (Dahlana, Dahliaty, dan Devi, 2014).

Prasetyo, Triastianti, dan Ayuningtyas (2021:41) menyatakan bahwa :

Tingginya pemakaian popok bayi tanpa diimbangi dengan sistem pengelolaan atau pemanfaatan limbah tersebut akan menjadi permasalahan di bidang lingkungan, karena waktu yang digunakan untuk mengurai limbah popok bayi pun sangat lama yaitu 250-500 tahun agar terurai sempurna.

Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan penggunaan diapers tanpa pemanfaatan limbah tersebut akan menjadi permasalahan yang cukup serius. Oleh karena itu peneliti terdorong untuk memanfaatkan limbah popok sekali pakai tersebut sebagai media tanam untuk membantu mengurangi limbah diapers atau diapers ini pada skala rumah tangga.

Diapers merupakan peralatan yang berfungsi untuk menampung sisa metabolisme berupa urin atau feses. “Diapers tersebut umumnya terbuat dari polimer, termasuk selulosa, *polypropylene*, *polyester*, dan *polietilen*. Bahan-

bahan ini secara biologis inert dan terpisah dari selulosa, serta tidak bioavailable. Mereka umumnya digunakan dalam kain dan bahan lainnya yang berada dalam kontak dengan kulit, dan dalam makanan dan kosmetik” (Dey, 2016:18).

Polimer yang terkandung dalam diapers yaitu berupa natrium poliakrilat yang memiliki daya serap tinggi. Poliakrilat memiliki struktur berlipat-lipat namun saat diberi air lipatan tersebut membuka dan terisi oleh air sehingga membengkak dan membentuk gel (Ramdani, dkk., 2021:92). Polimer tersebut jika digunakan sebagai media tanam berfungsi untuk menjaga kelembapan tanah sehingga tanah tidak mengalami kekeringan. Secara umum komposisi diapers terdiri dari serat polimer super absorben 39%, serat standar 23%, serat terkompresi 20%, serat *Polyethylene Terephthalate* (PET) 9%, serat pengikat 4%, serat tisu 3% dan pengikat lateks 2% (Kakone, dkk., 2019).

Limbah diapers baik digunakan untuk pertumbuhan tanaman karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu di dalam diapers selain mengandung hydrogel yang berfungsi untuk mempertahankan air, urin yang terdapat di dalam diapers juga mengandung 3 unsur hara makro yaitu Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Soeparman yang dikutip Sutejo (2021:24) menyatakan bahwa urin manusia mengandung 15 - 19 % N, 1 - 2% P dan 3 - 5 % K, sehingga urin ini juga berpotensi sebagai pupuk organik cair yang dapat menambah unsur hara bagi tanaman dan menunjang pertumbuhan tanaman.

Untuk mengurai senyawa organik dalam diapers digunakan juga EM4. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus* Sp), Bakteri Fotosentetik (*Rhodospseudomonas* Sp), *Actinomyces* Sp, *Streptomyces* Sp. dan *Yeast* (ragi) dan Jamur pengurai selulosa (Prasetyo, dkk., 2021:42). EM4 digunakan untuk memfermentasi diapers untuk mengurai mikroorganisme di dalam diapers dan didiamkan selama 1 minggu untuk menetralkan kandungan urin yang dapat mematikan tanaman.

Media tanam dari limbah diapers tersebut dapat diaplikasikan untuk menanam berbagai tanaman seperti tanaman hias yang dapat menambah keindahan halaman rumah seperti tanaman bunga mawar (*Rosa* Sp.). Tanaman bunga mawar banyak digemari oleh masyarakat karena keindahannya dan baunya yang harum. Selain itu, dibalik keindahannya tanaman tanaman bunga mawar menyimpan banyak manfaat. Mawar termasuk kelompok aroma terapi.

Aromanya yang harum sering digunakan sebagai aroma terapi yang mampu menenangkan dan meningkatkan mood.

Pertumbuhan tanaman bunga mawar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara. Media tanam berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar serta menahan unsur hara dan air sementara waktu (Fahmi, 2019:78). Oleh karena itu media tanam yang baik sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Syarat media tanam yang baik adalah berongga, dan mempunyai ruang, di mana kondisi ini dibutuhkan akar untuk tumbuh dengan baik (Rahman, dkk., 2021:44). Media tanam yang baik memiliki kemampuan menyediakan air dan udara yang optimum (Fitriah, Fatimah, dan Hidayati, 2012:36). Dalam pertumbuhannya tanaman bunga mawar membutuhkan 3 unsur hara makro yaitu nitrogen (N) untuk pertumbuhan daun, posfor (P) untuk pertumbuhan akar dan Kalium (K) untuk pembentukan bunga.

Prasetyo, Triantianti, dan Ayuningtyas (2021) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa variasi media tanam hidrogel diapers dan tanah dapat meningkatkan kandungan N (Nitrogen), P (Posfor), K (Kalium), dan Kadar Lengas media tanam. Sehingga hal ini dapat dijadikan acuan bahwa media tanam dari diapers memiliki kandungan NPK yang baik untuk pertumbuhan tanaman seperti tanaman bunga mawar. Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, tanaman bunga mawar yang ditanam pada media tanam diapers dapat hidup dengan baik, sehingga tanaman bunga mawar dapat dijadikan variabel Y dalam penelitian ini untuk diamati pertumbuhannya.

Pemanfaatan limbah diapers sebagai media tanam untuk pertumbuhan tanaman bunga mawar ini dijadikan sebagai sumber belajar bagi peserta didik dalam materi perkembangan dan pertumbuhan pada tanaman, sumber belajar ini berupa lembar kerja peserta didik atau LKPD. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar untuk menambah informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik (Hamid, dkk., 2020:4). LKPD yaitu bahan ajar cetak yang berisi latihan soal, ringkasan materi, serta petunjuk kegiatan pembelajaran yang mana peserta didik harus mengerjakan sesuai kompetensi dasar yang ingin dicapai (Sari, 2020:442).

Ariyansah, Hakim, dan Sulistyowati (2021:174) menyatakan bahwa :

Keunggulan dari penggunaan LKPD bagi pendidik yaitu bisa membantu dalam proses kegiatan pembelajaran. Selain itu, dengan mengerjakan LKPD diharapkan siswa dapat belajar dengan mandiri dan dapat memahami konsep materi yang sedang diajarkan. Hal ini sejalan dengan kegunaan LKPD yaitu dapat membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar dalam rangka menguasai suatu pemahaman, ketrampilan, dan sikap.

Dari pernyataan Ariyansah Hakim, dan Sulistyowati (2021:174) dapat disimpulkan bahwa LKPD dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang baik bagi peserta didik karena selain dapat menjadikan siswa lebih mandiri dalam belajar, di dalam LKPD terdapat ringkasan materi dan latihan soal sekaligus sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Lembar Kerja peserta didik memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa pada kurikulum merdeka. Melalui LKPD, siswa dapat lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran dengan menjalankan aktivitas yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu LKPD dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan ketrampilan berpikir kritis, kreativitas dan kolaborasi, yang semua penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah penanganan limbah diapers dan sumber belajar yang digunakan maka peneliti meneliti kegiatan tersebut dengan judul "Pengaruh Berat Hidrogel Diapers terhadap Pertumbuhan Bunga Mawar (*Rosa Sp.*) sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa LKPD".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh berat hidrogel diapers terhadap pertumbuhan bunga mawar (*Rosa Sp.*)?
2. Berat hidrogel berapakah yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bunga mawar (*Rosa Sp.*)?
3. Apakah hasil penelitian pertumbuhan bunga mawar dapat disusun dalam bentuk LKPD?

C. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh berat hidrogel diapers terhadap pertumbuhan bunga mawar (*Rosa Sp.*)
2. Untuk mengetahui berat hidrogel yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bunga mawar (*Rosa Sp.*).
3. Untuk membuat LKPD sebagai sumber belajar bagi siswa SMA dalam materi perkembangan dan pertumbuhan pada tumbuhan.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang bersangkutan atau terkait sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai pemanfaatan diapers sebagai media tanam.
2. Bagi guru atau pendidik, dapat digunakan sebagai referensi belajar dan sumber belajar biologi pada materi pertumbuhan dan perkembangan.
3. Bagi peserta didik, dapat digunakan sebagai media belajar agar lebih mandiri dan menambah wawasan dan informasi yang lebih luas terkait pemanfaatan limbah sehingga siswa dapat memiliki rasa tanggung jawab untuk selalu menjaga lingkungan.
4. Bagi masyarakat di lingkungan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan tambahan mengenai pemanfaatan limbah diapers yang digunakan sebagai media tanam, untuk mengurangi limbah tersebut.
5. Bagi pembaca, setelah penelitian ini dilakukan maka dapat dijadikan sebagai referensi ilmu pengetahuan yang bermanfaat.

E. Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diapers banyak digunakan oleh masyarakat di sekitar rumah dan belum dimanfaatkan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media tanam.
2. Di dalam diapers terdapat hidrogel yang dapat menyerap dan mempertahankan air di dalamnya.
3. Urin manusia mengandung unsur hara NPK, urea, amonia, yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman.

4. Diapers dapat digunakan sebagai media tanam setelah difermentasi dengan EM4 selama 1 minggu untuk mengurai senyawa organik dalam popok.
5. Diapers yang digunakan dalam penelitian ini adalah diapers bekas urin atau feses yang digunakan oleh bayi maupun lansia dengan semua merek dagang yang berada di pasaran.
6. Bunga mawar yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga mawar merah yang biasa di pelihara sebagai hiasan halaman rumah dengan jenis, usia tanam, dan kualitas yang sama.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian bertujuan agar penelitian tidak menyimpang dari permasalahan yang akan diteliti, maka dari itu dalam penelitian harus mendapat batasan penelitian, ruang lingkup penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Jenis penelitian adalah eksperimen, Pengujian dilakukan dengan memvariasikan hidrogel 1kg, 2kg, dan 3kg.
2. Subjek penelitian adalah bunga mawar (*Rosa Sp.*)
3. Objek penelitian ini adalah pertumbuhan bunga mawar (*RosaSp.*) yang ditanam pada media tanam alternatif diapers.
4. Variabel :
 - a. Variabel bebas adalah berat diapers.
 - b. Variabel terikat adalah pertumbuhan bunga mawar (*RosaSp.*). dengan indikator jumlah daun tanaman bunga mawar, jumlah tunas tanaman bunga mawar, dan jumlah kelopak bunga mawar.
5. Penelitian dilakukan di Desa Gondang Rejo, Pekalongan, Lampung Timur (Di belakang rumah).
6. Waktu penelitian dilakukan selama kurang lebih 2 bulan