

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. Achepala) adalah tanaman sayuran yang termasuk ke dalam Brassicaceae atau kubis-kubisan. Kale (*Brassica oleracea* var. Achepala). Karena permintaan yang lumayan tinggi dari beberapa daerah dan kota, maka untuk produksinya mencapai sekitar 2000 tanaman perhari. Supermarket dan restoran adalah target konsumen utama untuk tanaman ini. Kale (*Brassica oleracea* var. Achepala) pada tanaman kale terdapat kandungan vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C. Tanaman ini sangat digemari oleh beberapa kalangan masyarakat karena terdapat kandungan isotiosianat yang berfungsi sebagai antikanker seperti sulforafana. (Nurjasmi, dkk., 2021: 134).

Kale (*Brassica oleracea* var. Achepala) adalah jenis tanaman sayur daun yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi serta peluang yang cukup baik untuk dibudidayakan. Harga kale di pasaran dapat adalah Rp 144.000,00 – Rp222.000,00 per kg (Dewanti dan Fuskhah., 2019: 394). Sama seperti keluarga kubis lainnya, kale (*Brassica oleracea* var. Achepala) memerlukan unsur hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhannya. Tanaman Kale berasal dari daerah Mediterania Timur. Secara umum, pemenuhan permintaan tanaman ini masih bergantung kepada impor, sehingga beberapa mulai mencoba membudidayakan tanaman kale. Benih yang digunakan oleh pekebun Kale di Indonesia adalah benih asal mancanegara (Wagiono dkk., 2022: 59). Menurut data dari Badan Pusat Statistik, produksi tanaman kale semakin menurun pada setiap tahunnya.

Berdasarkan data yang didapatkan diketahui produksi tanaman kale semakin berkurang dari tahun ke tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Hal ini dikarenakan tanaman kale merupakan tanaman yang berasal dari wilayah di Eropa sehingga memerlukan suhu yang stabil, karena dengan suhu yang kurang stabil dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga luas daun menjadi lebih kecil dan hasil panen menjadi lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai optimalnya. Untuk peningkatan produksi tanaman dapat ditempuh dari hasil per satuan luas maupun intensifikasi. Salah satunya yaitu dengan menentukan jumlah populasi pupuk yang digunakan (Fajri dan Soelistiyono, 2018: 134). Oleh karena itu diperlukan pupuk dengan dosis yang tepat dan memiliki kadar unsur hara yang cukup supaya dapat menunjang pertumbuhan tanaman, terutama pada tanaman

kale. Tanaman kale umumnya ditanam menggunakan metode hidroponik. Pada sistem hidroponik sendiri, budidaya kale maupun jenis sayuran batang dan daun lainnya, diperlukan nutrisi yang mengandung Nitrogen 70 - 250 ppm, Posfor 15-80 ppm, Kalium 150-400 ppm, Kalsium 70-200 ppm, Magnesium 15- 80 ppm (Sutiyoso, 2003: 90). Hidroponik menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sehingga sistem budidaya tanaman secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit (Roidah, 2014: 43).

Keuntungan menggunakan sistem hidroponik sendiri adalah tidak memerlukan lahan yang luas dalam penerapannya, Hidroponik sendiri umumnya memerlukan rumah kaca (*geenhouse*) untuk menjaga agar tumbuhan dapat tumbuh secara maksimal dan terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hama, hujan, iklim dan lain sebagainya. Namun, penggunaan sistem hidroponik juga memiliki kelemahan. Menurut Isnendi, (2020: 16) menyatakan bahwa kekurangan metode hidroponik adalah membutuhkan modal yang besar, dan lebih cocok apabila apabila kita hendak melakukan budidaya tanaman dalam skala besar. Hal ini karena memerlukan biaya yang besar untuk peralatan, perlengkapan, dan pemeliharaan tanaman. Selain itu, hidroponik memerlukan ketelitian ekstra, sehingga apabila tidak memiliki latar belakang pertanian akan sulit menerapkan sistem hidroponik. Dalam dunia pertanian sendiri banyak sekali alternatif yang lebih murah dan dapat digunakan. Dengan menggunakan media tanah yang ada, dapat memberikan hasil tanaman yang bagus apabila didukung dengan unsur hara yang cukup. Penggunaan pupuk dan dosis yang tepat dapat menunjang pertumbuhan tanaman, dan membantu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersebut, sehingga tidak memerlukan biaya yang mahal ketika akan membudidayakan tanaman.

Banyak sekali jenis pupuk yang dapat digunakan, salah satu pupuk yang murah dan ramah lingkungan adalah bekas maggot. Bekas maggot adalah hasil penguraian dari larva BSF (*Black Soldier Fly*). Maggot adalah organisme yang mengalami metamorfosis pada fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang kemudian berubah menjadi lalat BSF (*Black Soldier Fly*). Ciri-ciri maggot adalah bersifat menyerap air, dan memiliki prospek baik dalam pengelolaan sampah organik, maggot dapat membuat liang untuk melakukan proses aerasi sampah, toleran terhadap pH dan temperatur, melakukan migasi pada saat mendekati fase pupa, higienis sebagai kontrol lalat rumah, memiliki

kandungan protein yang sangat tinggi hingga 45% (Taufiq dan Firmansyah, 2020: 66)

Lalat jenis *Black Soldier Fly* ini selama masa hidupnya hanya untuk kawin dan bereproduksi sehingga tidak berbahaya dan menyebabkan penyakit serta memiliki ukuran lebih besar dari lalat. Maggot dimanfaatkan sebagai pakan ikan karena memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan mengeluarkan enzim alami sehingga mudah dicerna. Maggot sendiri dapat mengkonversi sampah dan mengurangi massa sampah sebesar 52%-56%, sehingga maggot dapat dijadikan solusi untuk mengurangi sampah organik. Siklus hidup maggot terdiri dari 4 fase yaitu fase telur, fase larva, fase pupa, dan fase lalat dewasa, berlangsung selama 40 hari tergantung pada kondisi lingkungan dan makanannya. Siklus *Black Soldier Fly*. Maggot mampu mengurai bahan organik dengan sangat baik karena memiliki selera makan yang rakus. Maggot memiliki kemampuan untuk mengekstrak energi dari sisa-sisa makanan, bangkai hewan, sisa sayuran, dan lain sebagainya. Maggot mampu bekerja sama dengan mikroorganisme lain untuk mengurai sampah organik dan juga mampu bertahan apabila dalam cuaca ekstrim. Suhu yang kurang optimal, kualitas makanan yang rendah nutrisi, kelembaban udara, dan adanya zat kimia merupakan beberapa kondisi yang tidak ideal dan dapat menghambat proses pertumbuhan maggot (Nurfadhilah, dkk., 2020: 835).

Larva BSF (*Black Soldier Fly*) atau yang biasa disebut juga maggot, sebagai agen biokonversi dapat membantu mengurangi limbah organik hingga 56% dan, setidaknya ada tiga produk yang didapatkan dengan membudidayakan larva BSF. Produk pertama dari hasil budidaya maggot adalah larva atau sebelum pupa BSF yang dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif yang baik untuk makanan ternak, produk kedua adalah cairan hasil aktivitas larva yang dapat diolah sebagai pupuk cair dan yang terakhir adalah sisa sampah organik kering yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik (Anwar dan Lagiono, 2021: 94).

Bekas maggot (Kasgot) adalah hasil penguraian dari larva BSF (*Black Soldier Fly*). Berdasarkan hasil observasi peneliti di rumah maggot bersemi, di desa Ganti Mulyo, Kec. Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, bahwa media hasil pembudidayaan dari maggot itu sendiri sudah digunakan sebagai pupuk tanaman. Tanaman yang digunakan adalah daun bawang dan jagung, dimana keduanya memperlihatkan hasil yang bagus, namun penggunaannya masih secara massal belum memiliki takaran tertentu. Bekas maggot ini masih terbilang

baru di kalangan petani, dikarenakan memang belum terdapat dosis pemakaian bekas maggot tersebut dan belum diketahui kualitas dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*).

Biologi adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang selalu dipelajari pada tingkat pendidikan menengah atas. Isinya materi ilmu pengetahuan alam umumnya mempelajari tentang seluruh aspek kehidupan, Biologi adalah ilmu yang memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari (Herdani, 2015: 20). Salah satu materi yang mungkin sering diingat adalah materi pertumbuhan dan perkembangan. Sejauh ini sudah banyak pengajar yang mengembangkan media pembelajaran. Namun masih banyak guru yang belum mampu mengembangkan sumber belajar yang efektif dan efisien khususnya untuk pendidikan biologi. Sehingga perlu dilakukan analisis artikel dari hasil-hasil penelitian terdahulu untuk memahami media yang sesuai untuk pembelajaran biologi (Surata, 2020: 23).

Banyak sekali media pembelajaran yang menarik dan dapat dikembangkan, apalagi dalam masa sekarang ini sudah banyak sekali ragam media pembelajaran baik yang berbentuk cetak maupun digital. Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu dari banyaknya media pembelajaran cetak.

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh variasi dosis bekas maggot terhadap pertumbuhan tanaman kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan ajar biologi bagi peserta didik yaitu berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Penggunaan media pembelajaran seperti buku lembar kerja peserta didik (LKPD) menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Nurliawaty dkk, 2017: 74). Dengan kata lain, LKPD merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat dikembangkan dan dijadikan sebagai sumber belajar. Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk mengembangkan sumber belajar lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai bahan ajar materi pertumbuhan dan perkembangan kelas XII SMA.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka peneliti mengambil judul “Pengaruh Variasi Dosis Bekas Maggot (*Hermetia illucens*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea* Var. *Acephala*) untuk Penyusunan LKPD Pertumbuhan dan Perkembangan Kelas XII SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait dengan pengaruh bekas maggot terhadap pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*), dengan ini peneliti membuat rumusan masalah diantaranya:

1. Apakah terdapat pengaruh dari pemberian dosis bekas maggot terhadap pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)?
2. Pemberian perlakuan manakah yang paling baik dari dosis pemberian bekas maggot terhadap pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*)?
3. Bagaimana memanfaatkan hasil penelitian untuk menyusun LKPD?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis bekas maggot terhadap pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*).
2. Untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dari pemberian dosis bekas maggot terhadap Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*).
3. Memanfaatkan konsep hasil penelitian untuk menyusun LKPD.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini meliputi :

1. Bagi Guru

Sebagai acuan baru mengenai wawasan tentang faktor eksternal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta memberikan tambahan sumber belajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berdasarkan hasil dari penelitian.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai masukan terhadap masyarakat mengenai manfaat bekas maggot terhadap pertumbuhan tanaman, terutama pada pertumbuhan tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*).

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan sebagai literatur terhadap penelitian-penelitian lain, khususnya yang berhubungan dengan pengaruh bekas maggot terhadap pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*).

E. Asumsi Penelitian

Anggapan dasar atau asumsi penelitian merupakan tolak ukur pemikiran yang kebenarannya dapat diterima oleh peneliti. Asumsi dalam penelitian ini meliputi beberapa point yaitu :

1. Benih tanaman kale yang digunakan dalam penelitian ini memiliki umur dan kualitas yang sama.
2. Tanah yang digunakan dalam penelitian memiliki kesuburan yang sama.
3. Bekas maggot yang digunakan adalah kompos hasil biokonversi maggot kurang lebih selama 3 minggu.
4. Kualitas bekas maggot sama dan diambil dari satu tempat pembudidayaan yang sama.
5. Terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman kale karena perbedaan dosis bekas maggot yang diberikan pada masing-masing benih pada saat penelitian

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen.
2. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah variasi dosis bekas maggot.
3. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dari tanaman kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) yaitu tinggi, jumlah helai daun dan berat basah tanaman.
4. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk menyusun bahan ajar siswa SMA kelas XII Materi pertumbuhan dan perkembangan dalam bentuk LKPD.