

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pupuk adalah bahan yang mengandung zat-zat penting yang berguna untuk memperbaiki sifat biologi, kimia, dan fisik tanah, yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Pupuk dapat dibagi menjadi dua jenis jika dilihat dari kandungannya, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik (Kalasari & Astut, 2020, p. 30). Pupuk organik berasal dari material alami yang dihasilkan oleh makhluk hidup atau dari sisa-sisa organisme yang sudah mati, seperti kotoran hewan, limbah sayuran, dan sebagainya. Material organik ini akan mengalami pembusukan dan perubahan bentuk. Berdasarkan bentuk fisiknya, pupuk organik dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu pupuk organik cair dan padat. Pupuk organik padat memiliki tekstur yang solid, sedangkan pupuk organik cair (POC) memiliki bentuk cair yang memungkinkan unsur hara dan zat kimia di dalamnya lebih mudah diserap oleh tanaman (Juliani, Simbolon, Sitanggang, & Aritonang, 2020, p. 221).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk bahan utama dalam produksi pupuk organik cair adalah tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah tanaman akuatik yang sering dianggap merugikan dan sebagai gulma karena keberadaannya di wilayah perairan. Tanaman ini mengapung di atas air dan mampu tumbuh di air dangkal maupun dalam. Tumbuhan ini memiliki kemampuan berkembang biak sangat cepat dengan cara

vegetatif maupun generatif. Dalam kondisi optimal, tanaman ini bisa menggandakan jumlahnya dalam 7-10 hari. Satu batang eceng gondok mampu menutupi area seluas 1 meter persegi dalam waktu sekitar 52 hari (Hasibuan, Hasanah, Sitepu, Sinaga, & Nasution, 2023, p. 299). Eceng gondok dikenal sebagai tumbuhan gulma yang merugikan di perairan sebab memiliki kemampuan tumbuh yang cepat, sehingga seringkali menimbulkan kerugian dengan memenuhi permukaan air dan mengganggu kehidupan di dalamnya (Jayati & Susanti, 2020, p. 74). Oleh karena itu, menggunakan eceng gondok untuk bahan dasar pembuatan pupuk organik cair menjadi langkah inovatif untuk mengendalikan populasi eceng gondok yang berlebihan.

Eceng gondok mengandung berbagai unsur yang penting untuk pertumbuhan tanaman, seperti unsur hara Nitrogen (N), kalsium (Ca), magnesium (Mg) kalium (K), natrium (Na), klorida (Cl), tembaga (Cu), besi (Fe), dan mangan (Mn) (Jayati & Susanti, 2020, p. 76). Eceng gondok segar juga kaya akan bahan organik yang berguna bagi tanaman sebanyak 78,47%, karbon organik 21,23%, nitrogen total 0,28%, fosfor total 0,0011%, dan kalium total 0,016% (Yuliatin, Sari, & Hendra, 2020, p. 29). Kandungan ini sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhannya.

Berdasarkan pendapat lain dijelaskan bahwa eceng gondok dapat digunakan sebagai sumber bahan organik. Tanaman ini dalam keadaan basah mengandung 95,5% air, 3,5% bahan organik, 0,04% nitrogen, 1% abu, 0,06% fosfor dan 0,20% kalium. Sementara eceng gondok yang telah dikeringkan mengandung 75,8% bahan organik, 24,2% abu, dan 1,5% nitrogen (Nur, Sabahannur, & Gani, 2023, p. 392).

Analisis abu eceng gondok menunjukkan adanya fosfor 7,0%, natrium 1,8%, kalium 28,7%, klorida 21,0%, dan kalsium 12,8% (Nilahayati *et al.*, 2023, p. 12).

Berdasarkan data tersebut, eceng gondok memiliki unsur-unsur dan bahan organik yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Maka dari itu, eceng gondok sangat tepat digunakan sebagai bahan untuk membuat pupuk organik cair, selain juga berfungsi sebagai cara alternatif untuk mengurangi populasi eceng gondok. Pupuk organik cair adalah pupuk yang mudah dibuat serta praktis dalam penggunaannya, dengan keunggulan lainnya yaitu bentuk cair yang memudahkan penyerapan oleh tanah.

Semua ciptaan Allah Swt memiliki manfaat sebagaimana dijelaskan dalam Q. S. Ali 'Imran/3:191

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ رَبَّنَا

مَا خَلَقْتْ هٰذَا بَاطِلًا سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (آل عمران/ ٣: ١٩١)

Syekh Wahbah dalam tafsir Al-Munir mengungkapkan bahwa orang-orang yang merenungkan dan mengingat Allah akan berkata, "Ya Tuhan kami, Engkau menciptakan segala sesuatu ini bukan tanpa tujuan atau manfaat, karena Engkau Maha Suci dari segala hal yang bersifat main-main dan tanpa guna. Sesungguhnya semua ciptaan-Mu adalah sebuah kebenaran dan menjadi bukti kekuasaan-Mu" (Wahbah, 2013, p. 542)

Ayat ini mengajarkan kita bahwa setiap ciptaan Allah memiliki tujuan dan manfaat, walaupun terkadang tidak langsung terlihat. Sebagai contoh, eceng gondok, yang sering dianggap sebagai gulma yang merugikan, ternyata dapat

digunakan untuk bahan pembuatan pupuk organik cair yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Ini membuktikan bahwa setiap ciptaan Allah memiliki manfaat tersendiri, dan dengan pengetahuan serta kreativitas, kita dapat memanfaatkan hal-hal yang tampaknya tidak berguna menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai.

Berdasarkan hasil observasi di Desa Pindahan Baru, Kecamatan Beruntung Baru, Kabupaten Banjar, ditemukan bahwa kacang panjang adalah sayuran yang banyak dibudidayakan di sana. Kacang panjang yang ditanam dimanfaatkan sebagai sayur konsumsi dan juga dijual sebagai sumber penghasilan. Peneliti tertarik untuk memanfaatkan eceng gondok yang juga melimpah di daerah tersebut untuk menjadi bahan utama pembuatan pupuk organik cair, mengingat eceng gondok mudah ditemukan dan dapat memberikan manfaat bagi tanaman. Pupuk organik cair yang dihasilkan dari eceng gondok akan diuji coba pada tanaman kacang panjang untuk mengamati pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman tersebut.

Hasil penelitian tentang penggunaan pupuk organik cair berbahan eceng gondok untuk pertumbuhan kacang panjang akan dikembangkan menjadi buku ilmiah populer. Hal ini didasarkan pada minimnya literatur yang tersedia mengenai pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan pupuk organik cair, terutama literatur yang ditulis dengan bahasa sederhana dan tampilan yang menarik agar lebih mudah dipahami. Buku ilmiah populer ini disusun berdasarkan kaidah metode ilmiah, dan disajikan dengan desain yang menarik serta bahasa yang sederhana agar mudah dimengerti terutama untuk masyarakat awam yang mungkin merasa kesulitan

memahami karya ilmiah. Dengan demikian, produk berupa buku ilmiah populer ini dibuat agar dapat dimanfaatkan masyarakat umum dari berbagai kalangan, dengan penyajian yang jelas, sederhana, dan menarik.

Dengan latar belakang di atas, peneliti termotivasi untuk melaksanakan penelitian yang berjudul "Pengembangan Buku Ilmiah Populer Pengaruh Pupuk Organik Cair Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang." Hasil dari penelitian ini berupa buku ilmiah populer yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat, terutama petani kacang panjang. Selain itu, bagi masyarakat yang ingin menanam kacang panjang di rumah, buku ini dapat menjadi sumber informasi yang berguna tentang cara memanfaatkan eceng gondok untuk membuat pupuk organik cair. Buku ini juga dapat menjadi referensi dalam bidang pendidikan, khususnya dalam mata kuliah Fisiologi Tumbuhan.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam konteks ini bertujuan agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul penelitian. Adapun istilah-istilah yang didefinisikan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan merujuk pada pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menggunakan metode *Educational Design Research* (EDR). Proses pengembangan ini berfokus pada penciptaan sebuah produk, yaitu buku ilmiah populer yang menjelaskan tentang manfaat dari pupuk organik cair dari

eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk pertumbuhan tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.).

2. Buku Ilmiah Populer

Buku ilmiah populer adalah produk yang dikembangkan dan dihasilkan pada penelitian ini. Buku ini berisi temuan penelitian mengenai efek pupuk organik cair dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap pertumbuhan kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.).

3. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair pada penelitian ini mengacu pada larutan yang diperoleh dari proses pembusukan bahan organik. Secara khusus, pupuk ini dibuat menggunakan bahan dasar dari tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).

4. Pertumbuhan

Pertumbuhan didefinisikan sebagai peningkatan ukuran atau volume tanaman, yang dalam penelitian ini diukur melalui panjang tanaman, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun.

5. Kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.)

Kacang panjang yang digunakan pada penelitian ini adalah varietas yang umum dibudidayakan di wilayah tempat penelitian, dimulai dari proses penanaman biji hingga mencapai fase pertumbuhan tertentu.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair eceng gondok terhadap pertumbuhan kacang panjang?
2. Bagaimana validitas Buku Ilmiah Populer dengan judul “Manfaat Pupuk Organik Cair Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang”?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair eceng gondok terhadap pertumbuhan kacang panjang
2. Untuk mendeskripsikan validitas Buku Ilmiah Populer dengan judul “Manfaat Pupuk Organik Cair Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang”

E. Signifikansi Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memperkaya pengetahuan ilmiah serta melengkapi penelitian sebelumnya, dan memberikan wawasan baru mengenai dampak pupuk organik cair dari eceng gondok untuk pertumbuhan kacang panjang, yang kemudian dituangkan dalam bentuk buku ilmiah populer.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis adalah kegunaan langsung yang dapat dirasakan dari hasil penelitian ini dalam berbagai aspek, yaitu:

- a. Hasil penelitian ini dapat menambah koleksi perpustakaan UIN Antasari Banjarmasin, khususnya Program Studi Tadris Biologi serta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, dan menjadi rujukan untuk penelitian serupa di masa depan.
- b. Bagi Peneliti, penelitian ini memberikan pengalaman berharga dan mendukung peningkatan pengetahuan pada bidang biologi.
- c. Bagi Petani Kacang Panjang, produk berupa buku ilmiah populer yang dihasilkan dapat berfungsi sebagai panduan untuk meningkatkan produktivitas tanaman kacang panjang.
- d. Untuk Masyarakat, penelitian ini menyediakan informasi tambahan mengenai pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik cair yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
- e. Buku ilmiah populer ini dapat digunakan sebagai referensi dalam bidang pendidikan, khususnya untuk pembelajaran biologi, terutama pada mata kuliah yang berkaitan dengan fisiologi tumbuhan.

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini juga mengacu pada sejumlah kajian ilmiah yang berkaitan dengan topik yang sedang dibahas. Ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
1	Jurnal: Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (<i>Eichhornia</i>	a. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, sedangkan pada	a. Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang

No	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
	<p><i>crassipes</i>) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i>) oleh (Anastasia, Pandiangan, Siahaan, & Tangapo, 2019)</p>	<p>penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan buku ilmiah populer.</p> <p>b. Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman sawi (<i>Brassica juncea</i>), sementara pada penelitian ini memanfaatkan tanaman kacang panjang (<i>Vigna cylindrica</i> L.).</p>	<p>berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan. Buku Ilmiah Populer (BIP) ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum untuk menambah pengetahuan.</p>
2	<p>Jurnal: Perbedaan Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pagoda Menggunakan Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok dan Limbah Sayur oleh (Jayati & Susanti, 2019)</p>	<p>a. Penelitian terdahulu membandingkan pengaruh POC (Pupuk Organik Cair) eceng gondok dengan POC limbah sayur terhadap pertumbuhan sawi pagoda, sementara penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik POC eceng gondok dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan kacang panjang.</p>	<p>a. Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa BIP, yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan. Selain itu, Buku Ilmiah Populer (BIP) ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum untuk menambah pengetahuan.</p>

No	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
		<p>b. Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman sawi pagoda sementara penelitian ini menggunakan tanaman kacang panjang (<i>Vigna cylindrica</i> L.).</p> <p>c. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, sedangkan pada penelitian yang menggunakan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan buku ilmiah populer.</p>	<p>b. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik POC eceng gondok untuk pertumbuhan tanaman.</p>
3	<p>Jurnal: Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung (<i>Zea Mays</i> L) Akibat Pemberian Pupuk Organik Eceng Gondok (<i>Eichhornia Crassipes</i>) oleh (Nazirah & Marpaung, 2021)</p>	<p>a. Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L). Sementara penelitian ini menggunakan tanaman kacang panjang (<i>Vigna cylindrica</i> L.)</p> <p>b. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, sedangkan pada penelitian ini adalah penelitian dengan metode <i>Educational</i></p>	<p>a. Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer, yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan. Selain itu, Buku Ilmiah Populer (BIP) ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum</p>

No	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
		<i>Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan BIP.	untuk menambah pengetahuan.
4	Jurnal: Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (<i>Solanum melongena</i> L.) terhadap Pemberian Paklobutrazol dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok oleh (Rahmah, Sulistyono, & Makhziah, 2021)	<p>a. Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman terong (<i>Solanum melongena</i> L.) sementara penelitian ini menggunakan tanaman kacang panjang.</p> <p>b. Penelitian terdahulu mengkombinasikan POC eceng gondok dengan <i>Paklobutrazol</i> untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman terong sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan POC eceng gondok.</p> <p>c. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, sedangkan pada penelitian ini adalah penelitian dengan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan buku ilmiah populer.</p>	<p>a. Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa buku ilmiah populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan. Selain itu, BIP ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum untuk menambah pengetahuan.</p> <p>b. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik POC eceng gondok untuk pertumbuhan tanaman.</p>

No	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
5	<p>Jurnal: Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Nanas dengan Eceng Gondok pada Tanaman Tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.) dan Tanaman Cabai (<i>Capsicum annuum</i> L.) Aureus oleh (Pramushinta, 2019)</p>	<p>a. Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.) dan Tanaman Cabai (<i>Capsicum annuum</i> L.), sementara penelitian ini menggunakan tanaman kacang panjang.</p> <p>b. Penelitian sebelumnya POC terbuat dari kulit nanas dan eceng gondok sementara penelitian ini POC dibuat dari eceng gondok.</p> <p>c. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, sedangkan pada penelitian ini adalah penelitian dengan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan buku ilmiah populer.</p>	<p>a. Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa buku ilmiah populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan. Selain itu, BIP ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum untuk menambah pengetahuan.</p> <p>b. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik POC eceng gondok untuk pertumbuhan tanaman.</p>
6	<p>Jurnal: Respons Pertumbuhan dan Hasil Jagung Semi (<i>Zea mays</i> L.) Dengan 1 Penambahan</p>	<p>a. Penelitian terdahulu menggunakan tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.) sementara penelitian ini menggunakan tanaman</p>	<p>a. Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa buku ilmiah populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh</p>

No	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
	<p>Berbagai Dosis Pupuk Eceng Gondok dengan Aktivator 2 <i>Trichoderma</i> sp. oleh (Pujowati, Ridwan, Rusdiansyah, & Sofian, 2019)</p>	<p>kacang panjang (<i>Vigna cylindrica</i> L.).</p> <p>b. Penelitian terdahulu POC menggunakan aktivator <i>Trichoderma</i> sp. sedangkan pada penelitian ini menggunakan aktivator EM4.</p> <p>c. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, sedangkan pada penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan buku ilmiah populer.</p>	<p>mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan. Selain itu, BIP ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum untuk menambah pengetahuan.</p> <p>b. Penelitian ini bertujuan agar diketahui konsentrasi terbaik POC eceng gondok untuk pertumbuhan tanaman.</p>

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang diajukan sebagai jawaban atas permasalahan dalam penelitian ini. Berikut hipotesis pada penelitian ini:

H₀: Tidak ada pengaruh pemberian pupuk organik cair eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang

H₁: Ada pengaruh pemberian pupuk organik cair eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang

H. Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun oleh peneliti dengan alur yang sistematis untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi secara menyeluruh. Struktur penulisan terbagi menjadi lima bab, yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I : Pada bab ini mencakup latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu, hipotesis, dan sistematika penulisan.

BAB II : Pada bab ini, dipaparkan teori-teori yang relevan mengenai pengembangan buku ilmiah populer yang membahas pengaruh pupuk organik cair dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.), serta kerangka berpikir yang mendasari penelitian ini.

BAB III : Berisi metodologi penelitian yang menjelaskan jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, *setting* penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, teknik dan instrumen pengumpulan data, analisis data, serta prosedur penelitian.

BAB IV : Laporan hasil penelitian menyajikan data dan analisis data secara mendalam.

BAB V : Berisi simpulan dan saran.