

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### A. Latar Belakang Masalah

Limbah adalah sisa dari kegiatan manusia atau proses alam yang sudah tidak terpakai lagi. Menurut Rahmadi *et al.* (2022, p.1), limbah pada dasarnya berarti suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu sumber hasil aktivitas manusia, maupun proses-proses alam dan belum mempunyai nilai ekonomi, secara umum, limbah dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu limbah cair, limbah padat, dan limbah gas. Ketika pembuangan limbah-limbah ini melebihi Nilai Ambang Batas (NAB), potensi pencemaran terhadap lingkungan semakin besar. Oleh karena itu, jika tidak ditangani dengan baik, limbah dapat merusak lingkungan dan membahayakan makhluk hidup.

Salah satu jenis limbah yang banyak dihasilkan adalah limbah organik. Contoh limbah organik yang sering dijumpai di lingkungan sekitar, khususnya di tempat usaha pedagang kaki lima, adalah cangkang telur dan kulit pisang yang kerap dianggap tidak memiliki nilai guna. Menurut Yusuf *et al.*, (2024, p.6683), proses pengolahan limbah organik merupakan langkah penting dalam mengatasi penumpukan limbah di Indonesia. Limbah organik meliputi limbah hewan dan kulit buah. Jadi, pemanfaatan limbah organik secara optimal diperlukan untuk mendukung penggunaan sumber daya lingkungan secara efektif.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan, ternyata masih banyak sekali pedagang yang menggunakan telur dan pisang dalam jualannya, masih membuang cangkang dan kulit tersebut tanpa memanfaatkannya dengan baik. Selain itu, kurangnya pengetahuan di kalangan masyarakat mengenai cara mengolah limbah organik menyebabkan limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Melihat banyaknya limbah yang dihasilkan dari para pedagang dan minimnya pemanfaatannya, peneliti merasa perlu untuk mencari solusi yang lebih efektif. Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah mengubah limbah cangkang telur dan kulit pisang ini menjadi pupuk organik cair (POC). Kedua limbah ini memiliki potensi besar untuk diubah menjadi pupuk yang bermanfaat, yang tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman secara alami, tetapi juga membantu mengurangi dampak pencemaran lingkungan.

Cangkang telur merupakan limbah organik yang masih jarang dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki kandungan mineral yang berguna bagi tanah dan tanaman. Kandungan kalsium yang tinggi dalam cangkang telur juga membantu memperbaiki struktur tanah, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal. Pernyataan ini didukung oleh Rofi'ah *et al.* (2023, p. 80) yang menjelaskan bahwa cangkang telur mengandung sekitar 97% kalsium karbonat Magnesium, Natrium, Kalium, Seng, Mangan, Besi dan Tembaga. Didalam cangkang telur mengandung 95.1% garam organik, 3.3% bahan organik (terutama protein), dan 1.6%. Mineral-mineral ini berperan dalam menyeimbangkan pH tanah dan memperkuat struktur sel tanaman. Selain itu, sifat basa dari cangkang telur juga bermanfaat untuk menetralkan keasaman tanah yang terlalu tinggi. Hal tersebut

sesuai dengan pendapat Huda (2020) yang menyebutkan bahwa cangkang telur ayam mampu menyeimbangkan pH tanah. Oleh karena itu, penggunaan cangkang telur sebagai bahan pembuatan POC sangat potensial untuk mendukung pertanian ramah lingkungan.

Selain cangkang telur, kulit pisang juga merupakan limbah organik yang mengandung unsur hara penting dan sangat potensial sebagai bahan baku pupuk organik cair. Limbah ini kaya akan nutrisi dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Wahyuni dan Suparti (2022, p.156) menyatakan bahwa kulit pisang mengandung zat besi, vitamin B1, vitamin C, karbohidrat, kalsium, dan protein yang dibutuhkan tanaman. Al-Sahlany dan Al-Musafer (2020, p.87) menyebutkan bahwa sekitar 40% dari berat pisang segar merupakan kulit, yang mengandung karbohidrat, protein, mineral, serat, asam amino esensial, serta asam lemak tak jenuh ganda dan senyawa fenolik. Berbagai kandungan ini berkontribusi dalam mendukung proses metabolisme dan pembentukan jaringan tanaman, terutama pada fase pertumbuhan vegetatif seperti perkembangan akar, batang, dan daun.

Lebih lanjut, Mohapatra *et al.* (2010, p.326) menjelaskan bahwa kulit pisang mengandung sekitar 3% pati, 6-9% protein kasar, 3,8-11% lemak, 43-49% serat pangan, serta mikronutrien seperti kalium, fosfor, kalsium, dan magnesium. Kandungan ini juga sangat penting untuk meningkatkan aktivitas fotosintesis, mempercepat pertumbuhan akar, serta memperkuat struktur batang tanaman. Sari *et al.* (2024, p.275) juga menambahkan bahwa pupuk cair dari kulit pisang memiliki kandungan 0,55% C organik, 0,18% nitrogen, 0,043% fosfor, dan 1,137% kalium, dengan rasio C/N sebesar 3,06% serta pH 4,5. Komposisi ini menunjukkan potensi

besar kulit pisang sebagai bahan dasar pupuk organik cair yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal.

Melihat kandungan nutrisinya, kombinasi cangkang telur dan kulit pisang sangat potensial untuk diolah menjadi pupuk organik cair (POC). POC ini mampu menyediakan nutrisi yang seimbang serta membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah organik. Selain kandungan nutrisinya yang lengkap, bentuk cair dari POC juga memberikan keunggulan dibanding pupuk organik padat karena lebih mudah diserap oleh tanaman. Hal ini memungkinkan unsur hara langsung dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan secara optimal. Keunggulan ini diperkuat oleh penelitian Jupiter (2023, p.3) yang menyebutkan bahwa POC bersifat ramah lingkungan dan mampu mengurangi limbah organik. Sementara itu, Huda (2020, p.3) menambahkan bahwa POC berperan dalam meningkatkan produksi klorofil, memperbaiki efisiensi fotosintesis, membantu penyerapan nitrogen, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, serta merangsang pembentukan bunga dan buah. Dengan berbagai manfaat tersebut, penggunaan POC berkontribusi besar terhadap keberhasilan pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara menyeluruh.

Melihat potensi besar dari bahan-bahan alami seperti cangkang telur dan kulit pisang, kita bisa menyadari bahwa tidak ada ciptaan Allah yang sia-sia. Dalam Al-Qur'an, Allah Swt. berfirman dalam Q.S. Adz-Dzariyat ayat/53: 20-21.

وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ، وَفِي أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ

Pada Tafsir As-Sa'di, ayat ini menjelaskan sebagai bentuk ajakan kepada manusia untuk memperhatikan ciptaan Allah yang tersebar di bumi dan dalam dirinya sendiri. Segala sesuatu yang Allah ciptakan, baik yang besar maupun yang tampak sepele, merupakan tanda (ayat) dari kekuasaan-Nya. Tidak ada satu pun yang sia-sia, semuanya penuh hikmah dan manfaat yang bisa digali melalui ilmu dan pengamatan As-Sa'di (2005, p. 823).

Ayat ini mengajarkan kepada kita bahwa segala sesuatu yang diciptakan Allah memiliki tujuan dan manfaat, meskipun tidak selalu tampak secara langsung. Sebagai contoh, cangkang telur dan kulit pisang yang sering dianggap sebagai limbah tak berguna ternyata dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair (POC) yang membantu pertumbuhan tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa segala ciptaan Allah memiliki manfaat tersendiri, dan dengan ilmu serta kreativitas, kita dapat mengubah sesuatu yang tampaknya tidak berguna menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah mengkaji pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk organik cair. Di antaranya adalah penelitian oleh Murliani (2021) yang meneliti efektivitas POC dari cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman sirih hijau, penelitian oleh Risman (2022) yang mengkaji pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap hasil panen kacang panjang, serta penelitian oleh Huda (2020) yang meneliti efektivitas POC dari cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman selada.

Namun pada penelitian ini, peneliti menawarkan pendekatan yang berbeda dengan mengombinasikan kulit pisang dan cangkang telur sebagai dua bahan utama yang digunakan secara setara dalam pembuatan pupuk organik cair. Kulit pisang

yang sering dianggap limbah ternyata mengandung kalium dan unsur hara penting lainnya. Kombinasi kedua bahan ini diharapkan menghasilkan pupuk organik cair yang lebih optimal, sekaligus membantu mengurangi limbah rumah tangga. Untuk menguji efektivitasnya dalam mendukung pertumbuhan tanaman, diperlukan uji coba pada tanaman dengan karakteristik fisiologis tertentu. Efektivitas pupuk organik cair dari campuran cangkang telur dan kulit pisang perlu dibuktikan melalui uji langsung pada tanaman. Tanaman yang sesuai untuk tujuan ini adalah cabai hiyung karena memiliki karakter fisiologis yang khas. Jadi, pemilihan cabai hiyung dianggap tepat untuk melihat sejauh mana POC dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Cabai hiyung merupakan varietas lokal cabai (*Capsicum frutescens* L.) dan menjadi produk khas dari Kalimantan Selatan. Tanaman ini secara khusus dibudidayakan di Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin (Mahmudah & Badruzsaufari, 2020, p.135). Menurut Gazali *et al.*, (2022, p.71), varietas ini merupakan cabai terpedas di Indonesia dengan tingkat kepedasan mencapai 802,95 ppm. Cabai hiyung mengandung berbagai senyawa seperti dihidrokapsaisin, kapsinoid, beta-karoten, karotenoid, vitamin A, dan vitamin C.

Sejalan dengan penelitian Sutomo, *et al.*, (2017, p. 246) kepedasan cabai hiyung yang tinggi disebabkan oleh kandungan kapsaisin yang besar di dalam buahnya. Senyawa penting yang ditemukan dalam cabai hiyung meliputi kapsaisin, dihidrokapsaisin, kapsainoid, beta-karoten, karotenoid, serta vitamin A dan C. Buah cabai ini dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk mengobati reumatik, sariawan, sakit gigi, flu, meningkatkan nafsu makan, serta membantu

mencegah kanker (Sutomo, *et al.*, 2017, p. 246-247). Karena khasiat tersebut, cabai hiyung banyak juga digunakan sebagai bahan baku obat tradisional.

Namun, budidaya cabai ini sering kali menghadapi kendala terkait pemeliharaan tanah yang kurang subur dan kebutuhan nutrisi yang optimal. Sebagai upaya meningkatkan kualitas pertumbuhan cabai hiyung, diperlukan pendekatan melalui pemanfaatan pupuk yang ramah lingkungan. Salah satu inovasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar limbah kulit pisang dan cangkang telur. Fokus utama penelitian ini adalah menguji efektivitas POC dalam mendukung pertumbuhan cabai hiyung, sehingga diharapkan mampu menghasilkan tanaman yang unggul serta mengandung senyawa yang bermanfaat.

Pupuk organik cair (POC) yang terbuat dari cangkang telur dan kulit pisang dipilih dalam penelitian ini karena kandungan gizinya yang bermanfaat bagi tanaman. Cabai hiyung membutuhkan nutrisi penting seperti nitrogen (N) yang berperan dalam membantu pertumbuhan batang dan daun, fosfor (P) yang mendukung perkembangan akar, serta kalium (K) yang berfungsi dalam pembentukan dan pematangan buah.

Penelitian tentang penggunaan pupuk organik cair (POC) dari cangkang telur dan kulit pisang untuk pertumbuhan tanaman cabai hiyung akan dikembangkan menjadi buku ilmiah populer. Hal ini dilakukan karena belum banyak ditemukan buku yang membahas pemanfaatan limbah cangkang telur dan kulit pisang sebagai bahan POC dengan cara yang mudah dipahami. Penyusunan buku yang ditulis dengan bahasa sederhana dan tampilan yang menarik agar lebih

mudah dimengerti, terutama oleh masyarakat umum dan pelajar. 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. Produk berupa buku ilmiah populer ini dibuat agar dapat dimanfaatkan masyarakat umum dari berbagai kalangan, dengan penyajian yang jelas, sederhana, dan menarik.

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Validitas BIP Efektivitas POC CANTIONA terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Hiyung (*Capsicum frutescens* L.)”. POC CANTIONA ini diambil dari singkatan CAN berasal dari kata Cangkang dan Pisang. TI, mengacu pada Telur dan Pisang, dua bahan organik utama dalam pembuatan pupuk cair ini. ONA, singkatan dari Organik Nutrisi Alami, menggambarkan bahwa pupuk ini bersifat organik dan menyediakan nutrisi alami.

Jadi, CANTIONA dirancang untuk menggambarkan semua elemen penting dalam pupuk organik cair tersebut cangkang telur, pisang, dan konsep nutrisi alami dalam satu singkatan yang mudah diingat. Hasil dari penelitian ini berupa buku ilmiah populer (BIP) yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat, terutama petani cabai hiyung. Selain itu, bagi masyarakat yang ingin menanam cabai hiyung di rumah, buku ini dapat menjadi sumber informasi yang berguna tentang cara memanfaatkan limbah cangkang telur dan kulit pisang 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 digunakan untuk memperjelas makna istilah-istilah. Definisi ini juga membantu menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran judul skripsi, 'Validitas BIP Efektivitas POC CANTIONA terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Hiyung (*Capsicum frutescens* L.)'. Oleh karena itu, definisi operasional yang perlu dijelaskan adalah:

### **1. Validitas Buku Ilmiah Populer (BIP)**

Validitas dalam penelitian ini mengacu pada tingkat kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian Buku Ilmiah Populer (BIP) yang dikembangkan, sebagaimana dinilai oleh ahli melalui proses evaluasi formatif. Validitas BIP ditentukan berdasarkan dua tahap penilaian, yaitu evaluasi diri (*self-evaluation*) dan tinjauan ahli (*expert review*).

### **2. Efektivitas POC CANTIONA**

Efektivitas dalam penelitian ini merujuk pada pengaruh pemberian POC CANTIONA terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung (*Capsicum frutescens* L.). Pertumbuhan tanaman diukur berdasarkan empat parameter, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun.

### **3. Pertumbuhan Cabai Hiyung (*Capsicum frutescens* L.)**

Pertumbuhan Cabai Hiyung (*Capsicum frutescens* L.) melalui empat tahap yaitu persemaian, dimana biji ditanam hingga berkecambah pertumbuhan vegetatif, dimana tanaman berkembang dengan akar dan daun, pembungaan dan pembuahan, saat bunga menjadi buah cabai dan pemanenan, dimana buah cabai yang matang dipanen.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini mengarah pada perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas POC CANTIONA terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung (*Capsicum frutescens* L.)?
2. Bagaimana validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) efektivitas POC CANTIONA terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung (*Capsicum frutescens* L.)?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka didapatkan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis efektivitas pemberian POC CANTIONA terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung (*Capsicum frutescens* L.)
2. Mendeskripsikan validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) efektivitas POC CANTIONA terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung (*Capsicum frutescens* L.)

### **E. Signifikasi Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan ilmiah, melengkapi hasil penelitian sebelumnya, serta memberikan sudut pandang baru mengenai efektivitas pupuk organik cair dari cangkang telur dan kulit pisang

terhadap pertumbuhan cabai hiyung, yang kemudian disajikan 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 cabai hiyung, produk berupa buku ilmiah populer yang dihasilkan dapat berfungsi sebagai panduan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai hiyung.
- d. Bagi masyarakat, penelitian ini memberikan informasi tambahan tentang pemanfaatan cangkang telur dan kulit pisang sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair yang berguna dalam mendukung 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 yang Relevan

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan

No.	Penelitian Terdahulu	Perbedaan	Kelebihan
1	<p>Penelitian Jupiter (2023) yang berjudul "<i>Pengaruh Pupuk Cair Cangkang Telur Ayam dan Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Bibit Jengkol (Archidendron pauciflorum)</i>", kombinasi pupuk cair dari cangkang telur dan ampas kopi terbukti mampu memberikan dampak yang nyata terhadap pertumbuhan bibit jengkol, ditinjau dari aspek tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar dan kering, serta volume akar.</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman Jengkol <i>Archidendron pauciflorum</i>). Sedangkan pada penelitian ini dengan Tanaman Cabai Hiyung (<i>Capsicum frutescens</i>) Penelitian terdahulu mengkombinasikan POC cangkang telur dengan ampas kopi, sementara penelitian ini mengkombinasikan cangkang telur dengan kulit pisang. Penelitian sebelumnya adalah penelitian murni tanpa menghasilkan produk, Sementara itu, penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang difokuskan pada proses pengembangan Buku Ilmiah Populer (BIP).</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa BIP, yang bertujuan 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. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsentrasi paling efektif dari POC CANTIONA yang mampu menunjang pertumbuhan tanaman secara optimal.</p>
2	<p>Murliani Elvika melakukan penelitian pada tahun 2021 berjudul '<i>Pengaruh Pupuk Organik Cair Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Tanaman Sirih Hijau (Piper betle L.) untuk Mendukung Praktikum Fisiologi Tumbuhan.</i>' Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi P3 dan P4 signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sirih hijau. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair dari cangkang telur pada kadar tertentu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman secara lebih efektif.</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman sirih (<i>Piper betle</i>). Sedangkan pada penelitian ini dengan Tanaman Cabai Hiyung (<i>Capsicum frutescens</i>) Penelitian terdahulu hanya menggunakan cangkang telur saja. Sedangkan penelitian ini mengkombinasikan antara cangkang telur dan kulit pisang.</p>	<p>ada penelitian ini, menghasilkan produk berupa BIP, yang bertujuan 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>

No.	Penelitian Terdahulu	Perbedaan	Kelebihan
3	<p>Penelitian yang dilakukan oleh Risman Oki (2022) dengan judul "Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Cangkang Telur terhadap Hasil Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis L.</i>)" menunjukkan bahwa aplikasi POC dari cangkang telur memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah, panjang, serta bobot polong per tanaman. Di antara berbagai konsentrasi yang diuji, konsentrasi 80% memberikan hasil paling optimal dalam meningkatkan jumlah polong.</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman kacang panjang (<i>Vigna sinensis L.</i>) sebagai objek percobaan, sementara penelitian ini berfokus pada tanaman cabai hiyung (<i>Capsicum frutescens L.</i>) yang memiliki karakteristik pertumbuhan berbeda. Selain itu, bahan yang digunakan dalam studi terdahulu hanya berupa cangkang telur, sedangkan penelitian ini menggabungkan cangkang telur dengan kulit pisang sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair guna memperoleh hasil yang lebih optimal dalam mendukung pertumbuhan tanaman.</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa BIP yang bertujuan 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. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi konsentrasi paling efektif POC dari campuran cangkang telur dan kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman.</p>
4	<p>Penelitian Huda (2020) yang berjudul "<i>Efektivitas Pupuk Organik Cair dari Cangkang Telur Ayam Broiler terhadap Pertumbuhan Selada (<i>Lactuca sativa</i>) secara Hidroponik untuk Mendukung Praktikum Fisiologi Tumbuhan</i>" menunjukkan bahwa penggunaan POC berpengaruh terhadap tinggi tanaman, panjang akar, dan bobot basah selada, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daunnya..</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman selada (<i>Lactuca sativa</i>). Sedangkan pada penelitian ini dengan Tanaman cabai hiyung (<i>Capsicum frutescens L.</i>) Penelitian terdahulu hanya menggunakan cangkang telur saja. Sedangkan penelitian ini mengkombinasikan antara cangkang telur dan kulit pisang.</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa BIP, yang bertujuan 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. Penelitian ini bertujuan untuk</p>
5	<p>Penelitian oleh Sari, Puspita Reza, dan rekan-rekan (2020) berjudul "<i>Pupuk Organik Cair dari Kulit Pisang untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (<i>Fragaria</i></i></p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman stroberi (<i>Fragaria vesca L.</i>). Sedangkan pada penelitian ini dengan tanaman terong ungu (<i>Solanum melongena L.</i>)</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan BIP, yang bertujuan sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan.</p>

No.	Penelitian Terdahulu	Perbedaan	Kelebihan
	<p><i>vesca</i> L.).' Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi 15% POC kulit pisang paling baik untuk pertumbuhan daun stroberi. Namun, bagian penghasil buah dan jumlah buah tidak dipengaruhi oleh variasi konsentrasi POC tersebut.</p>	<p>Penelitian terdahulu hanya menggunakan kulit pisang saja sebagai POC. Sedangkan penelitian ini mengkombinasikan antara cangkang telur dan kulit pisang. Penelitian sebelumnya adalah penelitian yang tidak menghasilkan produk, sedangkan pada penelitian ini dengan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang bertujuan untuk mengembangkan BIP.</p>	<p>Buku Ilmiah Populer (BIP) ini juga bisa dijadikan bahan bacaan oleh masyarakat umum untuk menambah pengetahuan. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui konsentrasi paling efektif dari POC berbahan cangkang telur dan kulit pisang dalam mendukung pertumbuhan tanaman.</p>
6	<p>Penelitian oleh Lestari (2021) yang berjudul "Pengaruh POC dari Limbah Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (<i>Amaranthus hybridus</i> L.)" menunjukkan bahwa pemberian POC kulit pisang meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun secara signifikan pada konsentrasi 20%, sehingga dinilai efektif untuk pertumbuhan vegetatif tanaman daun.</p>	<p>Penelitian terdahulu menggunakan tanaman bayam hijau (<i>Amaranthus hybridus</i> L.), sedangkan penelitian ini menggunakan tanaman cabai hiyung (<i>Capsicum frutescens</i> L.). POC yang digunakan sebelumnya hanya berasal dari kulit pisang, sementara dalam penelitian ini POC dibuat dari kombinasi kulit pisang dan cangkang telur, serta diarahkan pada pengembangan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP).</p>	<p>Pada penelitian ini, dihasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang bertujuan sebagai referensi belajar bagi mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah Fisiologi Tumbuhan. Buku ini juga dapat digunakan sebagai bacaan populer untuk masyarakat umum dalam mengenal manfaat limbah organik sebagai pupuk cair.</p>
7	<p>Penelitian oleh Putri dan Pratama (2022) memanfaatkan kombinasi kulit pisang dan air cucian beras sebagai POC pada tanaman kangkung darat. Penelitian mereka membuktikan bahwa kombinasi tersebut mempercepat pertumbuhan dan menambah jumlah daun secara signifikan. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan kombinasi kulit pisang dan cangkang telur serta fokus pada tanaman cabai hiyung dengan pendekatan EDR.</p>	<p>Tanaman yang digunakan dalam penelitian sebelumnya adalah kangkung darat (<i>Ipomoea reptans</i>), dan bahan POC-nya berasal dari kulit pisang dan air cucian beras. Penelitian ini berbeda karena menggunakan cabai hiyung dan memanfaatkan kombinasi kulit pisang dengan cangkang telur serta menghasilkan produk edukatif berbentuk BIP.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsentrasi paling efektif dari POC CANTIONA, yaitu kombinasi antara kulit pisang dan cangkang telur, yang mampu menunjang pertumbuhan tanaman cabai hiyung secara optimal.</p>

<b>No.</b>	<b>Penelitian Terdahulu</b>	<b>Perbedaan</b>	<b>Kelebihan</b>
8	Penelitian oleh Andriani (2020) menggunakan tanaman cabai rawit dan hanya menggunakan kulit pisang sebagai bahan POC. Konsentrasi 25% terbukti paling efektif meningkatkan tinggi dan jumlah cabang tanaman. Penelitian ini tidak menghasilkan produk, berbeda dengan penelitian saat ini yang juga mengembangkan BIP dan menggunakan kombinasi dua bahan organik.	Penelitian sebelumnya menggunakan cabai rawit dan hanya memanfaatkan kulit pisang sebagai bahan POC. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada cabai hiyung dan menggunakan dua jenis limbah organik, yaitu kulit pisang dan cangkang telur, serta bertujuan menghasilkan media pembelajaran berupa BIP.	Pada penelitian ini, dihasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang memiliki nilai tambah edukatif karena tidak hanya meneliti efektivitas pupuk organik cair, tetapi juga menyajikannya dalam bentuk buku bacaan yang dapat digunakan dalam pembelajaran mahasiswa dan edukasi masyarakat.
9	Penelitian oleh Rahmadani (2023) dilakukan pada tanaman tomat dengan POC kulit pisang, yang terbukti mempercepat pembungaan dan meningkatkan bobot buah, terutama pada konsentrasi 15–20%. Penelitian ini tidak menggabungkan bahan limbah lain, sedangkan penelitian saat ini menggabungkan kulit pisang dan cangkang telur serta menghasilkan produk edukatif.	Penelitian terdahulu menggunakan tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) dengan POC dari kulit pisang saja. Dalam penelitian ini, tanaman yang digunakan adalah cabai hiyung, dengan kombinasi bahan POC yang lebih kompleks, yaitu kulit pisang dan cangkang telur, serta diarahkan untuk menghasilkan produk edukatif.	Pada penelitian ini, dihasilkan Buku Ilmiah Populer (BIP) yang ditujukan untuk memperkaya sumber belajar mahasiswa dalam bidang fisiologi tumbuhan. BIP ini dapat mendukung pembelajaran berbasis hasil penelitian dan memberikan inspirasi dalam pemanfaatan limbah organik.
10	Penelitian oleh Sulastri (2022) menggunakan tanaman buncis dan memanfaatkan kombinasi cangkang telur serta air kelapa sebagai POC. Penelitiannya berfokus pada pertumbuhan awal, termasuk jumlah daun dan panjang batang. Penelitian ini berbeda dari penelitian sekarang yang menggunakan kombinasi kulit pisang dan cangkang telur serta berorientasi pada pengembangan media pembelajaran.	Tanaman uji dalam penelitian sebelumnya adalah buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.), dan POC dibuat dari campuran cangkang telur dan air kelapa. Penelitian ini berbeda karena menggunakan cabai hiyung dan memadukan kulit pisang dan cangkang telur dalam POC, sekaligus menerapkan pendekatan <i>Educational Design Research</i> (EDR) untuk menghasilkan Buku Ilmiah Populer (BIP).	Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui konsentrasi paling efektif dari POC berbahan dasar kombinasi cangkang telur dan kulit pisang dalam mendukung pertumbuhan tanaman cabai hiyung, sekaligus menghasilkan produk edukatif berupa Buku Ilmiah Populer sebagai inovasi dalam diseminasi hasil penelitian.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penggunaan cangkang telur sebagai bahan pupuk organik cair. Namun, penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan menambahkan kulit pisang, yang dikombinasikan secara seimbang dalam proses pembuatannya. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Educational Design Research* (EDR) menurut Plomp & Nieveen (2013), yang meliputi tiga tahap utama: studi pendahuluan, pengembangan prototipe, dan evaluasi. Pada penelitian ini, hanya sampai tahap pengembangan prototipe. Tujuannya adalah menghasilkan pupuk organik cair yang ramah lingkungan, mengurangi limbah, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pemanfaatan limbah organik, khususnya cangkang telur dan kulit pisang, sebagai bahan pupuk organik cair yang mendukung praktik pertanian berkelanjutan.

### **G. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. H<sub>0</sub>= Tidak ada pengaruh pemberian POC CANTIONA terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Hiyung (*Capsicum frutescens* L.)
2. H<sub>1</sub>= Terdapat pengaruh pemberian POC CANTIONA terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Hiyung (*Capsicum frutescens* L.)

## **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** : Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang masalah, definisi operasional, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan penelitian terdahulu, hipotesis, serta sistematika penulisan.
- BAB II** : Pada bab ini disajikan teori-teori yang relevan terkait pengembangan lembar kerja mahasiswa mengenai pengaruh pupuk organik cair dari cangkang telur dan kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung, serta kerangka berpikir yang menjadi dasar dalam penelitian ini.
- BAB III** : Bab ini memuat mengenai latar belakang masalah, define operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikasi penelitian, penelitian terdahulu, hipotesis, dan sistematika penulisan.
- BAB IV** : Bab ini, mencakup laporan hasil penelitian menyajikan data dan analisis data secara mendalam.
- BAB V** : Bab ini berisi simpulan dan saran.