

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini limbah organik yang terbangun pada sisa lahan pertanian dan juga perkebunan sangat melimpah dikarenakan tidak dimanfaatkan lagi, sehingga limbah-limbah tersebut dibuang dan akan merusak pencemaran lingkungan dan mengganggu kesuburan tanah, karena tidak dimanfaatkan secara optimal. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran dan sistem pengelolaan yang efektif di berbagai wilayah, yang mengakibatkan sampah organik dibiarkan menumpuk tanpa penanganan yang tepat (Fadli *et al.*, 2025).

Pemanfaatan limbah pertanian seperti jerami padi, dedak, sekam dengan tambahan gedebong pisang, dan daun lamtoro memiliki nilai strategis karena bahan-bahan tersebut sangat melimpah, murah, dan sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal, namun apabila limbah tersebut dibiarkan menumpuk, limbah tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, pembusukan atau menurunkan kualitas air dan tanah.

Dalam Al-Qur'an, Surah Al-An'Am ayat 99 Allah berfirman tentang pentingnya tumbuhan dan manfaat yang diberikan dari bumi melalui air hujan:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا  
 مُتَرَكَبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ  
 أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ۝

Ayat ini menunjukkan bahwa tumbuh-tumbuhan yang dihasilkan dari bumi adalah bagian dari tanda-tanda kekuasaan Allah yang menciptakan sistem alam yang saling mendukung. M.Quraish Shihab dalam Tafsir Al-Misbah menafsirkan ayat ini dengan menyebutkan bahwa tumbuhan yang disebut dalam ayat tersebut, termasuk zaitun, anggur, delima, dan kurma, merupakan tanaman yang memiliki manfaat besar bagi manusia, baik sebagai makanan, obat, maupun sumber energi. Seperti halnya tanaman zaitun yang menghasilkan minyak berkualitas tinggi, tanaman-tanaman lain yang dipupuk dengan baik juga memberikan hasil yang optimal. Pupuk organik cair dari limbah merupakan upaya untuk mengembalikan unsur hara alami ke dalam tanah, menjaga keseimbangan alam, dan menghasilkan tanaman yang bermanfaat (Shihab, 2002).

Lahan pertanian, perkebunan, pabrik penggilingan padi dan peternakan menjadi sumber utama limbah organik, terutama berupa jerami padi, sekam, dedak, gedebong pisang dan lamtoro dan kotoran ayam. Selain menyebabkan masalah estetika, penumpukkan limbah-limbah tersebut akan membusuk sehingga dapat memicu sumber penyakit yang akan memperparah pencemaran lingkungan sehingga berdampak membahayakan masyarakat sekitar.

Pupuk organik cair merupakan hasil fermentasi dari limbah organik yang memiliki potensi besar sebagai pupuk organik cair dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah dan mutu tanam. Proses pembuatannya melakukan pencampuran bahan organik sisa seperti, jerami padi, dedak, sekam, kotoran ayam dengan memerlukan tambahan kandungan dari gedebong pisang dan daun lamtoro, dengan cairan larutan air gula merah, air bersih dan EM4, yang difermentasikan selama 7 sampai 10 hari. Proses ini memastikan mikroba fermentasi segera aktif menguraikan bahan organik yang ada.

Komposisi pupuk organik cair dari limbah secara kimiawi batang pisang maupun batang padi kaya akan kandungan karbohidrat kompleks seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Senyawa-senyawa tersebut menjadi substrat utama bagi mikroba. Selain mengandung karbohidrat, batang pisang juga memiliki keunggulan karena menyimpan berbagai jenis mineral esensial yang bermanfaat untuk tanaman. Di antaranya adalah kalsium (Ca) yang membantu memperkuat dinding sel, kalium (K). Daun lamtoro termasuk bahan alami yang potensial untuk dijadikan pupuk organik karena kandungan unsur hara esensialnya yang tinggi dan sangat dibutuhkan tanaman. Daun ini kaya akan tiga unsur utama, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), daun lamtoro dapat meningkatkan kadar nitrogen hingga sekitar 4,35%, fosfor 0,36%, dan kalium 1,23% pada pupuk yang dihasilkan. Kotoran ayam efektif karena kandungan fosfor (P) yang cukup tinggi. Selain itu keunggulan nutrisi dalam dedak padi adalah kandungan fosfornya yang sebagian besar berada dalam

bentuk garam fitat atau asam fitat ( $C_6H_{18}O_{24}P_6$  atau IP6). POC ini cenderung berfungsi sebagai suplemen nutrisi cepat saji.

Salah satu tanaman pangan yang berpotensi menerapkan POC adalah cabai rawit. Cabai rawit ini digunakan sebagai bumbu masakan sehari-hari oleh mayoritas masyarakat Indonesia, sehingga permintaannya selalu tinggi sepanjang tahun. Cabai rawit memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi salah satu komoditas utama yang banyak dibutuhkan masyarakat Indonesia. Tingginya permintaan pasar membuat upaya peningkatan hasil panen perlu dilakukan melalui penerapan metode budidaya yang lebih modern dan ramah lingkungan, sekaligus menjaga keseimbangan lingkungan, terutama sebagai solusi terhadap dampak negatif penggunaan pupuk kimia yang dapat merusak kualitas tanah dan lingkungan dalam jangka panjang.

Namun, pemanfaatan POC minim dikalangan petani kerna kurangnya pemahaman mengenai potensinya, oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengeksplorasi penggunaan berbagai jenis pupuk organik cair sebagai alternatif yang potensial dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas cabai rawit. Penggunaan pupuk organik cair menjadi alternatif yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi sekaligus menjaga keseimbangan lingkungan, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat menurunkan kualitas tanah, dan mengganggu keseimbangan mikroorganisme.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan POC memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan luas daun cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L), di mana indikator luas daun sering digunakan

sebagai salah satu parameter penting untuk menilai kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Triyani (2022) melaporkan bahwa pemberian POC mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit secara nyata, terutama melalui perbaikan kepadatan dan perkembangan daun. Hal ini penting, sebab semakin besar luas daun, semakin optimal pula kemampuan tanaman dalam menyerap cahaya matahari dan melakukan proses fotosintesis, yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi biomassa maupun hasil panen.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Desa Banyuur, Kecamatan Anjir Pasar, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan, diketahui bahwa komoditas sayuran yang paling dominan dibudidayakan oleh masyarakat setempat adalah cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L). Hasil panen dari tanaman ini dimanfaatkan tidak hanya sebagai bahan pangan konsumsi rumah tangga, tetapi juga sebagai komoditas pasar yang menjadi sumber penghasilan bagi petani lokal. Temuan ini menjadi dasar bagi peneliti untuk menginisiasi pemanfaatan limbah organik sebagai bahan utama dalam pembuatan POC. Produk POC yang dihasilkan kemudian akan digunakan dalam percobaan terhadap tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L) yang telah menjadi varietas unggulan di wilayah tersebut.

Penelitian yang mengkaji pengaruh POC berbahan dasar limbah organik terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit kemudian diolah dan dikembangkan menjadi sebuah buku ilmiah populer. Melalui bentuk penyajian ini, hasil-hasil penelitian yang didasarkan pada pendekatan dan metode ilmiah

disampaikan dengan gaya bahasa yang lebih komunikatif, visualisasi yang menarik, serta alur penyajian yang lebih mudah dipahami. Pendekatan tersebut bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara dunia akademik dan masyarakat umum, sehingga karya ilmiah tidak lagi dianggap sebagai sesuatu yang kompleks dan eksklusif (Fitriansyah *et al.*, 2018). Oleh karena itu, buku ilmiah populer dapat didefinisikan sebagai produk ilmiah yang disusun secara ringkas, jelas, dan sederhana, dengan tampilan visual yang mendukung pemahaman.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis merasa terinspirasi untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul "Pengembangan Buku Ilmiah Populer Pengaruh Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L)." Dalam konteks tantangan pertanian berkelanjutan dan kebutuhan untuk memanfaatkan limbah sebagai sumber daya, penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan hasil riset ilmiah dengan praktik pertanian yang ramah lingkungan. Dengan fokus pada penggunaan pupuk organik cair dari limbah pertanian, perkebunan dan peternakan, penulis ingin menghadirkan buku yang tidak hanya menyajikan informasi yang kaya dan mendalam, tetapi juga mudah diakses oleh petani dan masyarakat umum. Melalui karya ini, diharapkan dapat mendorong kesadaran dan penerapan teknik pertanian berkelanjutan, sehingga kontribusi positif bagi lingkungan dan peningkatan produksi cabai rawit dapat terwujud segera.

## **B. Definisi Operasional**

Guna menghindari kesalah pahaman pada judul penelitian dirumuskan definisi operasional berikut :

### **1. Pengembangan**

Pengembangan adalah suatu proses atau kegiatan yang bertujuan untuk merancang, memperbaiki serta membuat suatu produk. Pengembangan dalam penelitian ini merujuk pada metode untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan melalui proses penelitian.

### **2. Buku Ilmiah Populer**

Bagian desain buku ilmiah populer ini didasarkan pada hasil literatur dan identifikasi yang dilakukan selama penelitian. BIP disusun dengan tujuan penyajian temuan penelitian mengenai pengaruh POC dari limbah organik terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L).

### **3. Pengaruh Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair ini dianggap sebagai salah satu jenis pupuk terbaik karena mampu menyediakan kebutuhan nutrisi tanaman secara menyeluruh. Kandungannya terdiri atas unsur hara makro dan mikro yang lengkap, ditambah dengan mikroorganisme bermanfaat hasil proses fermentasi. Bahan bakunya berasal dari sumber organik seperti kompos, daun lamtoro, gedebong pisang, dedak, jerami, serta kotoran ayam yang difermentasi hingga

menghasilkan pupuk cair. Dalam praktiknya, pupuk ini banyak digunakan sebagai sumber makanan tanaman pada sistem pertanian organik.

#### **4. Pertumbuhan**

Pertumbuhan adalah proses peningkatan atau perkembangan dalam ukuran, jumlah, kualitas, atau kompleksitas suatu organisme, objek, atau fenomena dari waktu ke waktu.

#### **5. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)**

Cabai rawit adalah jenis cabai yang berukuran kecil namun memiliki tingkat kepedasan yang tinggi. Tanaman ini berasal dari keluarga Solanaceae dan banyak digunakan sebagai bumbu dalam masakan.

#### **6. Limbah**

Dalam penelitian ini, limbah yang digunakan adalah limbah organik yaitu limbah yang berasal dari limbah perkebunan (Jerami padi, gedebong pisang, dan daun lamtoro), limbah peternakan (kotoran ayam) dan limbah dari pabrik penggilingan (sekam dan dedak) yang sudah tidak digunakan dan dapat mengurai. Limbah tersebut memiliki potensi sebagai bahan baku pupuk organik cair untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan cabai rawit.



### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit?
2. Bagaimana validitas buku ilmiah populer pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit?

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit.
2. Mendeskripsikan validitas buku ilmiah populer pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit.

### **E. Signifikan Penelitian**

#### **1. Manfaat Teoritis**

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memperluas pengetahuan ilmiah serta melengkapi penelitian sebelumnya, dan memberikan wawasan baru mengenai pengaruh pupuk organik cair dari limbah organik untuk pertumbuhan cabai rawit, yang kemudian tuangkan dalam bentuk buku ilmiah populer BIP.

#### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai tambahan wawasan dalam kajian mengenai pertumbuhan cabai dengan penggunaan pupuk organik cair.
- b. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat memberikan manfaat serta memperluas pengetahuan yang berguna untuk masa depan, khususnya bagi mereka yang

menempuh studi di Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin.

- c. Bagi peneliti, hasil ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber referensi tambahan sekaligus menjadi pengalaman berharga untuk mendukung penelitian berikutnya.
- d. Bagi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, penelitian ini dapat memperkaya sumber informasi terkait proses pembuatan pupuk organik cair serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan cabai rawit, sekaligus menjadi referensi tambahan yang dapat dimanfaatkan dalam penelitian-penelitian berikutnya.
- e. Bagi Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, hasil penelitian ini berpotensi mendukung pengembangan kegiatan akademik, khususnya dalam pembelajaran terkait pembuatan pupuk organik dan pemanfaatannya terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan rujukan tambahan bagi studi-studi selanjutnya.
- f. Bagi masyarakat, penelitian ini bisa menjadi salah satu sumber informasi praktis mengenai cara pembuatan pupuk organik cair yang bermanfaat untuk mendukung pertumbuhan tanaman cabai rawit.

## F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian oleh peneliti terdahulu sebagai berikut :

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian	Perbedaan	Kelebihan
1.	<p><b>Jurnal :</b> Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L)</p> <p><b>Metodelogi Penelitian:</b> Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan konsentrasi POC (0%, 1%, 2%, 3%). POC dibuat dari bahan organik yang difermentasi, lalu diberikan dua kali seminggu pada tanaman cabai rawit berumur dua bulan. Pengamatan tinggi tanaman, waktu muncul bunga, dan jumlah bunga dianalisis menggunakan ANOVA.</p> <p><b>Hasil Penelitian :</b> menunjukkan bahwa POC berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan cabai rawit, dan konsentrasi 2% menghasilkan pertumbuhan terbaik, ditandai tanaman lebih tinggi, bunga muncul lebih cepat, serta jumlah bunga lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya.</p>	<p>Penelitian terdahulu merupakan penelitian murni yang tidak berfokus pada pengembangan produk, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Educational Design Research</i> (EDR) dengan tujuan menghasilkan sebuah buku ilmiah populer. Pada penelitian terdahulu ini juga menggunakan metode rancangan acak kelompok, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap.</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan untuk dijadikan bahan bacaan masyarakat umum sebagai penambah pengetahuan.</p>
2.	<p><b>Jurnal:</b> “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman cabe</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk</p>

	<p>Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabe Keriting (<i>Capsicum annum</i> L)”. Sihmawati, Rini Rahayu <i>et al.</i>, (2023).</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif yang bersifat deskriptif.</p> <p><b>Hasil Penelitian:</b> Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi pupuk organik cair pada pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman cabai keriting menunjukkan bahwa perlakuan pupuk yang telah melalui proses pasteurisasi, khususnya pada konsentrasi tinggi, mampu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih optimal.</p>	<p>keriting (<i>Capsicum annum</i> L) sementara pada penelitian ini memanfaatkan cabe rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L).</p>	<p>berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan untuk dijadikan bahan bacaan masyarakat umum sebagai penambah pengetahuan.</p>
3.	<p><b>Jurnal:</b> “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L)”. Pratiwi, Ni Luh Gede Laviola <i>et al.</i>(2021).</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> Jenis penelitian bersifat deskriptif kuantitatif.</p> <p><b>Hasil Penelitian:</b> Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa variasi konsentrasi pupuk organik cair (POC) memberikan dampak yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit.</p>	<p>Penelitian sebelumnya adalah penelitian terdahulu bersifat murni dan tidak menghasilkan produk, sementara penelitian ini menerapkan pendekatan <i>Educational Design Research</i> (EDR) dengan tujuan menyusun dan mengembangkan buku ilmiah populer.</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan untuk dijadikan bahan bacaan masyarakat umum sebagai penambah pengetahuan.</p>
4.	<p><b>Jurnal:</b> “Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Kombinasi Media Organik Terhadap Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L)”. Abror, M., and Miftahul</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman cabai merah (<i>Capsicum annum</i> L). Sementara penelitian ini menggunakan cabe rawit</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh</p>

	<p>Huda Alhaq (2017).</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif yang berkarakter deskriptif.</p> <p><b>Hasil Penelitian:</b> Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk organik cair berbahan nabati dengan media organik berupa kotoran sapi pada rasio 40:60 (P1M1) memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman. Pada umur 21 hari setelah tanam (HST), tanaman mencapai tinggi rata-rata sekitar 37,83 cm, sedangkan pada umur 35 HST, pertumbuhan meningkat hingga mencapai rata-rata 60,17 cm. Temuan ini mengindikasikan bahwa komposisi tersebut mampu menyediakan keseimbangan unsur hara yang optimal bagi perkembangan vegetatif tanaman.</p>	<p>(<i>Capsicum frutescens</i> L).</p> <p>Penelitian terdahulu mengombinasikan POC nabati dengan kombinasi media organik kotoran sapi.</p>	<p>mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan untuk dijadikan bahan bacaan masyarakat umum sebagai penambah pengetahuan.</p>
--	---	--	--

5.	<p><b>Jurnal:</b> “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran Terhadap Perumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L)”. Yunita, Febrianti, <i>et al.</i>. (2016).</p> <p><b>Metode Penelitian:</b> Bersifat deskriptif kuantitatif, dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak yang dilakukan di lapangan.</p> <p><b>Hasil Penelitian:</b> Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan perlakuan variasi konsentrasi POC yang diberikan pada tanaman terbukti menimbulkan perbedaan tinggi pada pertumbuhan cabai merah.</p>	<p>Penelitian sebelumnya menggunakan Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L). Sementara penelitian ini menggunakan cabe rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L).</p> <p>Penelitian terdahulu menggunakan limbah sayuran sementara penelitian ini menggunakan bahan organik dari jerami, gedebong pisang, dan daun leguminosa.</p>	<p>Pada penelitian ini, menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP), yang berfungsi sebagai referensi belajar oleh mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan untuk dijadikan bahan bacaan masyarakat umum sebagai penambah pengetahuan.</p>
----	--	--	---

### G. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu :

1. H0: **Tidak terdapat pengaruh** pemberian konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit
2. H1: **Terdapat pengaruh pemberian** konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai rawit

Jika signifikan data  $> \alpha$  (0,05), maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikan data  $< \alpha$  (0,05), maka data tidak berdistribusi normal.