

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Desa Summersari merupakan salah satu desa yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan peternak dengan populasi ayam petelur yang signifikan. Hal ini menjadi sebuah ciri khas atau aset ekonomi penting di desa Summersari. Meskipun memiliki dampak positif dalam penyediaan bahan pangan dari daging dan telurnya, peternakan ayam juga membawa dampak negatif terhadap lingkungan, terutama dalam bentuk limbah kotoran ayam. Limbah kotoran ayam seringkali menjadi masalah karena kurangnya pengelolaan. Pengelolaan limbah peternakan yang tidak efektif dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan baik tanah, air, dan udara yang terkontaminasi oleh limbah tersebut. Permasalahan yang sering terjadi di masyarakat desa setempat adalah timbulnya bau tidak sedap hingga masuk perumahan masyarakat.

Bau yang muncul disebabkan oleh adanya kandungan bahan kering kotoran ayam sekitar 26%, yang menyebabkan timbulnya bau tidak sedap. Bau ini disebabkan oleh tingginya kandungan gas amonia, Hidrogen Sulfida (H_2S), dimetil sulfida, karbon disulfida, dan merkaptan dalam kotoran ayam. Senyawa-senyawa ini dapat terbentuk ketika kotoran masih dalam kondisi anaerobik, seperti saat menumpuk dan masih basah.¹ Senyawa-senyawa ini dapat dengan mudah tercium bahkan dalam konsentrasi yang sangat rendah. Sebagai contoh, untuk Hidrogen Sulfida (H_2S), bau yang busuk masih bisa tercium pada konsentrasi sekitar 0,47 mg/l atau setara dengan 0,47 ppm di udara. Demikian pula, untuk amonia, dengan kadar yang sangat rendah 5 ppm bau sudah dapat di

¹ Dian Nirwana Harahap et al., "Pengolahan Limbah Kotoran Ayam Petelur Di Peternakan Bangun Rezeki Desa Tuntungan I Kecamatan Pancur Batu," *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat* 1, no. 1 (2021): 1–8.

deteksi. Konsentrasi amonia yang lebih tinggi dalam udara dapat menyebabkan iritasi pada mata dan gangguan pernapasan pada manusia dan hewan itu sendiri. Hal ini mampu mengundang banyak lalat yang dapat memicu berbagai penyakit. Selain itu juga dapat berdampak negatif terhadap ternak hingga menyebabkan produktivitas ternak menurun. Bahkan permasalahan ini sering menjadi pemicu konflik antar masyarakat sekitar, karena tidak hanya pemilik ternak yang terdampak tapi masyarakat disekitar juga.

Jumlah limbah peternakan kotoran ayam petelur yang dikeluarkan setiap harinya rata-rata 0,15 kg/ekor.² Artinya jika terdapat 500 ekor dalam satu kandang maka terdapat 75 kg perkandang, sedangkan warga desa setempat tidak hanya memiliki satu kandang saja. Saya mengambil contoh salah satu peternakan ayam milik bapak purnama hadi yang memiliki ayam sekitar 2000 ekor artinya dalam per hari mampu menghasilkan limbah kotoran ayam sebesar 300 kg.

Disisi lain pertumbuhan penduduk yang terus meningkat di berbagai wilayah menjadikan keberlanjutan sumber daya alam semakin kritis. Pertanian memainkan peran krusial dalam mencukupi kebutuhan pangan yang seringkali mengandalkan pupuk kimia. Umumnya para petani mengandalkan pupuk kimia bertujuan meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kimia dianggap lebih praktis karena pembuatannya tidak memerlukan usaha dalam pembuatannya. Dengan penggunaan jumlah pupuk kimia yang terbatas, mereka dapat mencapai hasil

² Nanik Setyowati Ahmad Jauhari Anwar, "Pendampingan Pengolahan Limbah Kotoran Ayam Petelur Menjadi" (2023): 455–464.

panen yang memadai. Akibatnya, petani menjadi sangat bergantung pada penggunaan pupuk kimia ini.³

Penggunaan pupuk anorganik secara menerus dan tanpa penanganan dosis yang tepat dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah dan mengubah karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mampu membuat tanah tidak subur di masa mendatang, hingga membuat berbagai aspek lingkungan seperti, udara, air, tanah, dan makhluk hidup yang ada di sekitar lahan pengaplikasian menjadi terganggu dan tercemar. Di samping itu, residu dari penggunaan pupuk dan pestisida anorganik berpotensi membahayakan kesehatan konsumen produk pertanian. Salah satu contoh jenis kandungan pestisida yang dapat mengganggu sistem saraf manusia, hingga menyebabkan gangguan seperti tremor dan kejang adalah organoklorin.⁴

Limbah kotoran ayam yang di peroleh dari peternakan memiliki potensi yang cukup besar untuk dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai pupuk organik dari produk buangan binatang ternak yang dapat digunakan untuk menambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Aplikasi bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah sehingga berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologisnya. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah.

³ Dora Silvia Dewi dan Elly Afrida, "Kajian Respon Penggunaan Pupuk Organik oleh Petani Guna Mengurangi Ketergantungan Terhadap Pupuk Kimia," *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society* 2, no. 4 (2022): 131–135.

⁴ Muhtiara Yaser, Yayan Sanjaya, dan Yanti Rohmayanti, "Perbandingan Produksi Panen Pupuk Organik dan Anorganik Pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.)" 11, no. 1 (2023): 112–116.

organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah sehingga berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologisnya. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah

Kandungan unsur hara ini cocok untuk pertanian di Indonesia yang menghasilkan berbagai jenis produk termasuk, perkebunan, tanaman pangan, tanaman Industri, maupun tanaman hortikultura yang memiliki nilai dalam menciptakan kesejahteraan dan kelangsungan hidup masyarakat Indonesia. Ditinjau dari segi fungsinya hortikultura mempunyai beberapa fungsi, yakni sebagai berikut: a) memiliki nilai gizi, b) memperbesar pemasukan devisa negara, c) menciptakan lapangan kerja, d) meningkatkan pendapatan petani, e) pemenuhan kebutuhan dan, f) mendukung kelestarian lingkungan.⁵ Sektor hortikultura memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan potensi komersial adalah tanaman cabai.⁶ Cabai (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu jenis sayuran buah komoditas hortikultura yang memiliki potensi untuk dikembangkan, karena memiliki peran signifikan dalam memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun komoditas ekspor.

Cabai (*Capsicum annum L.*) mengandung vitamin A, vitamin C, air, protein, lemak, karbohidrat, serat mineral dan minyak esensial.⁷ Cabai rawit

⁵ Dyah Pitaloka, "Hortikultura: potensi, pengembangan dan tantangan" 1, no. 1 (2017): 1–4

⁶ Stek Batang et al., "Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Lada (*Piper Nigrum L.*) Varietas Natar" (2023): 179–183.

⁷ Cabai Merah, "Pemanfaatan poc limbah rumah tangga dan air kelapa untuk peningkatan pertumbuhan tanaman cabai merah (" 5, no. 2 (2021): 575–582.

merupakan komoditas unggul diantara 18 jenis sayuran komersial yang ditanam di Indonesia. Terdapat beberapa alasan yang mendasari pentingnya pengembangan komoditas cabai, yaitu: a) komoditi bernilai ekonomi tinggi (*high economic value commodity*), b) komoditas unggulan di tingkat nasional maupun regional, c) menduduki posisi penting dalam berbagai menu makanan meskipun dalam jumlah kecil namun dikonsumsi secara rutin oleh banyak orang setiap harinya, d) memiliki berbagai manfaat sebagai bahan baku industri.⁸ Namun dengan demikian perlu diperhatikan pula mengenai ketersediaannya dengan tingkat tingginya permintaan pasar.

Ada beberapa faktor yang menjadikan produksi tanaman cabai menurun, adapun faktor-faktor yang menyebabkan produksi tanaman cabai rawit menurun diantaranya tingkat kesuburan tanah rendah, penguapan air yang tinggi akibat suhu udara serta, serangan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT). Diperlukan berbagai usaha untuk meningkatkan produksi cabai karena permintaan masyarakat yang terus meningkat, yang pada gilirannya mengakibatkan kenaikan harga cabai yang signifikan.⁹

Nutrisi atau unsur hara didalam tanah yang diserap oleh tanaman mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Hara bersumber dari tanah sebagai media tumbuh dan bersumber dari bahan yang diintroduksi ke tanaman seperti pupuk. Kualitas tanah menjadi dasar dalam praktik pertanian berkelanjutan. Tanah juga menjadi faktor utama dalam holtikultura yang harus diperhatikan untuk dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan. Perbaikan kualitas tanah dapat dilakukan

⁸ Fakultas Pertanian dan Universitas Majalengka, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah" (2016): 261–268

⁹ Maria G M Polii et al., "Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Phonska Growth Of Chili (*Capsicum Annuum* L .) Plants On The Application Of Three" 28, no. 1 (n.d.): 16–21.

dengan memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di sekitar seperti pupuk dari kotoran ayam agar tanah mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

Penurunan kandungan bahan organik dalam tanah dapat mengurangi kesuburan tanah, termasuk sifat fisik, kimia, dan biologinya, yang pada akhirnya akan berdampak negatif pada produktivitas tanaman. Pengumpulan bahan organik dalam tanah adalah elemen penting untuk mempertahankan kesuburan tanah, kapasitas penyimpanan air, dan hasil pertanian yang optimal.¹⁰ Bahan organik dalam tanah berperan penting dalam memperbaiki berbagai karakteristik tanah, termasuk aspek fisik seperti struktur tanah, kestabilan agregat, kapasitas retensi air, warna tanah, dan kelenturan tanah. Selain itu, bahan organik juga memengaruhi sifat kimia tanah seperti kapasitas tukar kation, ketersediaan hara, pH, daya buffer, kemampuan penyerapan, dan pembentukan kompleks senyawa. Dalam sisi biologis, bahan organik menjadi sumber energi dan substrat bagi aktivitas mikroba dalam tanah¹¹ Bahan organik juga memiliki peran sebagai agen pengikat butir atau pemantap agregat tanah. Komponen bahan organik yang berasal dari sisa tumbuhan, hewan, sintesis mikroba tanah, dan ekskresiakar berfungsi untuk melekatkan butir tanah atau agregat mikro menjadi agregat tanah.¹²

Ada beberapa jenis pupuk organik yaitu pupuk kandang dan pupuk kompos. Pupuk kandang dapat berasal dari limbah peternakan seperti, kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam. sedangkan pupuk kompos berasal dari pelapukan bahan-bahan organik seperti dedaunan, alang-alang, jerami dan lain-

¹⁰ Balai Penelitian dan Lingkungan Pertanian, “Dukungan Pupuk Organik untuk Memperbaiki Kualitas Tanah pada Pengelolaan Padi Sawah Ramah Lingkungan” (2020): 53–64.

¹¹ M.S. Adiaha, “The Role of Organic Matter in Tropical Soil Productivity,” *World Scientific News*, no. May (2017): 1–66, <https://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.psjd-3cf00e39-4ea6-49bc-948e-7328e573efa4>.

¹² Penelitian dan Pertanian, “Dukungan Pupuk Organik untuk Memperbaiki Kualitas Tanah pada Pengelolaan Padi Sawah Ramah Lingkungan.”

lain. Pupuk kandang adalah salah satu sumber dari unsur hara makro dan mikro yang berada dengan proporsi seimbang. Unsur makro seperti N (Nitrogen), P (Fosfor), K (Kalium), Ca (Kalsium) dan elemen lain yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang terdapat didalam pupukKandang.¹³

Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang berbeda-beda.¹⁴ Unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi yakni N 2,33%, P₂O₅ 0,61%, Mg 0,33%, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm, pada pupuk kandang kambing yakni, N 2,10%, P₂O₅ 0,66%, Mg 0,60%, Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm , dan pada pupuk kandang ayam yakni, N 3,21%, P₂O₅ 3,21%, Mg 1,44%, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm.¹⁵ Pupuk kandang ayam memiliki kandungan P yang relatif lebih tinggi dari pada pupuk kandang lainnya, seperti sapi dan kambing. Oleh karena itu, perlunya pengembangan pupuk organik menjadi sangat penting. Pupuk organik berpotensi menjadi solusi yang berkelanjutan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Unsur hara makro yang terkandung dalam pupuk kandang ayam antara lain N, P, K, yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur N berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P berperan penting dalam merangsang pembungaan dan pembuahan serta merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan biji. Sedangkan unsur K

¹³ “JURNAL ILMIAH AGROUST VOL6 NO 2, OKTOBER:107-118 Pengaruh Macam Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Sifat Agronomi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima (” 6, no. 2 (2022): 107–118.

¹⁴ Siti Aisyah et al., “Ramah Lingkungan” 1, no. 2 (2022): 137–141.

¹⁵ Abd Syakur dan Sri Anjar Lasmini, “Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L .) Effects of Different Manures on Vine Cutting (*Vitis vinifera* L .) Growth” 8, no. 3 (2020): 588–596.

dibutuhkan dalam pertumbuhan batang tanaman agar terbentuk batang yang kokoh dan kuat.¹⁶

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara N mencapai 1.7% yang tiga kali lebih tinggi dari pada pupuk kandang domba (0.55%) dan lima kali lebih tinggi dari pada pupuk kandang sapi (0.29%).¹⁷ Sehingga pemberian pupuk kandang dapat menjadi sebuah jawaban dari permasalahan dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah, selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat dipengaruhi pupuk kandang antara lain kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, plastisitas dan daya nyerap air.¹⁸

Segala ciptaan Allah SWT pada dasarnya selalu baik tergantung pada caea bagaimana kita mensyukuri dan memanfaatkannya agar menjadi sesuatu yang lebih berguna dan bermanfaat. Allah Swt berbicara dalam Surat Al-A'raf ayat 58

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Artinya: Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur

Ayat di atas menggambarkan anugerah yang melimpah dari Allah SWT kepada umat-Nya, yang sudah seharusnya kita syukuri. Anugerah tersebut dalam

¹⁶ Sebastianus Yulianto, "Jurnal Inovasi Penelitian" 1, no. 10 (2021).

¹⁷ Kualitas Biji, Tanaman Sorgum, dan Sorghum Bicolor, "Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Biji Tanaman Sorgum (Sorghum Bicolor L.)" (2022): 15–27.

¹⁸ Batang et al., "Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Lada (Piper Nigrum L.) Varietas Natar."

bentuk tanah, yang dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu tanah subur dan tanah tidak subur, semuanya atas izin Allah SWT. Kita diingatkan untuk bersyukur atas segala kenikmatannya Allah yang dapat memperluas pengetahuan dan kebijaksanaan kita, baik dalam kehidupan dunia maupun akhirat.

Ayat tersebut memberikan pemahaman tentang perbedaan jenis tanah dan manfaatnya. Tanah yang subur menjadi tempat yang ideal untuk pertumbuhan tanaman, menciptakan peluang bagi peningkatan pengetahuan dan keberkahan hidup. Oleh karena itu, ayat tersebut mengajarkan kita untuk memahami klasifikasi tanah serta memahami nilai dan manfaatnya, sebagai bentuk penghargaan terhadap karunia Allah yang begitu besar.

Meskipun terdapat potensi yang cukup besar dalam penggunaan kotoran ayam sebagai pupuk organik, masih kurangnya pemahaman tentang bagaimana konsentrasi pupuk organik dari kotoran ayam dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman cabai secara spesifik. Informasi yang lebih terperinci, terfokus, menarik dan praktis mengenai penggunaan pupuk organik ini dalam konteks pertumbuhan tanaman cabai perlu dikembangkan. Oleh karena itu pengembangan sebuah booklet yang mencakup informasi terperinci mengenai hal ini akan sangat bermanfaat. Booklet tersebut dapat memberikan panduan yang jelas dan ilmiah tentang proses pengolahan limbah ayam menjadi pupuk organik, menentukan konsentrasi yang tepat, serta dampak yang diharapkan pada pertumbuhan tanaman cabai.

Pengembangan booklet ini diharapkan dapat memberikan solusi konkret untuk mengatasi permasalahan limbah peternakan dan sekaligus memanfaatkannya sebagai sumber daya bernilai tinggi dalam pertanian. Dalam hal ini, mengintegrasikan kotoran ayam sebagai pupuk organik dapat membantu mengatasi dua masalah sekaligus, yaitu pengelolaan limbah peternakan dan

penyediaan pupuk organik yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman cabai. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang penggunaan pupuk organik dari kotoran ayam pada pertumbuhan tanaman cabai.

B. Fokus dan Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pupuk organik kotoran ayam terhadap pertambahan tinggi pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi pupuk organik kotoran ayam terhadap jumlah daun pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)?
3. Bagaimana kevalidan booklet pengaruh konsentrasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) pada materi pertumbuhan?
4. Bagaimana kepraktisan booklet pengaruh konsentrasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) pada materi pertumbuhan?
5. Bagaimana keefektifan booklet pengaruh konsentrasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) pada materi pertumbuhan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik kotoran ayam terhadap pertambahan tinggi pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)?
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik kotoran ayam terhadap jumlah daun pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)?

3. Mengetahui kevalidan booklet pengaruh konsentrasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) pada materi pertumbuhan?
4. Mengetahui kepraktisan booklet pengaruh konsentrasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) pada materi pertumbuhan?
5. Mengetahui keefektifan booklet pengaruh konsentrasi kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) pada materi pertumbuhan?

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian tujuan diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. H₀: tidak ada pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)
2. H₁: adanya pengaruh pemberian pemberian konsentrasi pupuk organik kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)

E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian diharapkan dapat berguna sebagai pelengkap pemahaman yang lebih mendalam tentang pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) dengan fokus pada pengaruh konsentrasi pupuk organik berupa kotoran ayam. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya pengetahuan tentang cara mengoptimalkan penggunaan sumber daya organik berupa kotoran ayam dalam budidaya tanaman. Hasil dari penelitian pengembangan berupa booklet yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar dan informasi. Selain itu hasil penelitian diharapkan dapat membuka pintu bagi penelitian yang

lebih lanjut tentang berbagai jenis pupuk organik dan dampaknya pada pertumbuhan tanaman lain.

2. Manfaat praktis

Secara praktis hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

a. Bagi peneliti

Diharapkan penelitian ini menjadi pengalaman berharga dalam perencanaan maupun pelaksanaannya. Selain itu diharapkan dapat membantu peneliti untuk mengembangkan pemahaman yang lebih luas serta mampu memberikan wawasan nyata untuk peneliti dalam pengembangan booklet.

b. Bagi Mahasiswa

Booklet yang dikembangkan dapat bermanfaat untuk menambah sumber belajar dan dapat digunakan referensi ketika praktikum mata kuliah Fisiologi Tumbuhan materi pertumbuhan karena pengaruh faktor luar.

c. Bagi guru

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan ajar untuk mengajarkan konsep pertumbuhan tanaman dan penggunaan pupuk organik kotoran ayam yang tepat.

d. Bagi masyarakat

Diharapkan dapat menjadikan sebuah panduan tentang bagaimana pengelolaan limbah yang dapat mencemari lingkungan guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas tanaman sebagai upaya pengurangan penggunaan pupuk kimia dan pengelolaan limbah berupa kotoran ayam.

e. Bagi lembaga

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan materi pembelajaran.

F. Definisi Istilah

Adapun untuk menghindari kesalah pahaman serta terdapatnya makna ganda terhadap istilah-istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan penegasan istilah sebagai berikut.

1. Definisi Konseptual

a. Booklet

Booklet merupakan salah satu bentuk media pembelajaran visual yang mudah dibawa dan dibaca dalam kondisi apapun dengan bentuk yang sederhana, variasi warna dan ilustrasi yang menarik sehingga dapat menambah perhatian peserta didik.¹⁹

b. Pengaruh Konsentrasi

Pengaruh konsentrasi pupuk merujuk pada dampak atau efek yang dihasilkan oleh variasi dalam konsentrasi pupuk yang telah mengalami proses fermentasi bersama M4 terhadap pertumbuhan tanaman, seperti cabai (*Capsicum frutescens* L.). Pengaruh ini dapat melibatkan perubahan dalam pertumbuhan tanaman, kualitas hasil, atau parameter lain yang relevan.¹⁹

c. Kotoran ayam

Pupuk organik dari kotoran ayam adalah pupuk yang terbuat dari limbah kotoran ayam dengan melewati beberapa cara tertentu untuk meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah. Pupuk ini mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman. Pupuk ini juga mampu

¹⁹ Ruqiah Ganda, Putri Panjaitan, dan Andi Besse Tenriawaru, "Kelayakan Media Booklet Sawi Dayak (*Elephantopus mollis* Kunth) pada Pembelajaran Biologi Mahasiswa Pendahuluan" 10, no. 4 (2022): 740–751

meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, membantu tanaman mempertahankan kelembaban dan mengurangi kehilangan nutrisi dari tanah.²⁰

d. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran secara keseluruhan dalam jangka waktu tertentu. Pada tanaman, pertambahan ukuran terjadi akibat dari pembentukan sel-sel baru pada titik tumbuh, akibatnya tanaman bertambah tinggi dan besar hingga menjadi dewasa.²¹

e. Tanaman cabai

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili Solanaceae yang memiliki banyak kandungan vitamin A,B,C. dan kandungan zat lain seperti kapsaisin, kapsantin, karotenid, alkaloid, resin, dan minyak atsiri. Cabai rawit merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura penting di Indonesia yang dibudidayakan secara komersial.²²

f. Bahan ajar

Bahan ajar dalam peranannya sebagai pemberi informasi sangat dibutuhkan oleh pendidik maupun peserta didik. Pendidik harus mampu mengolah serta menelaah setiap informasi didalamnya agar dapat diserap secara tepat. Inovasi dalam penggunaan berbagai bahan ajar sangat penting untuk menambah wawasan peserta didik.²³

2. Definisi Operasional

a. Booklet

²⁰ Yusuf Mahlil et al., "JES-TMC Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Kotoran Ayam" 1, no. 2 (2023).

²¹ Pertumbuhan Tanaman Bayam, "Efektifitas Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus*)" 1 (2022).

²² Benediktus Ege dan Hendrikus Julung, "Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Melalui Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar *Hydrilla Verticillata* L. dan Kotoran Ayam" 08 (2019): 278–286.

²³ *Ibid*

Media cetak yang berisi gambar dan penjelasan terperinci tentang pengaruh konsentrasi pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens* L.). dengan bentuk dan warna yang menarik.

b. Pengaruh konsentrasi

Untuk mengukur pengaruh konsentrasi pupuk yang telah difermentasi bersama M4 pada pertumbuhan tanaman cabai akan dilakukan serangkaian eksperimen di mana berbagai konsentrasi pupuk yang berbeda akan diterapkan pada tanaman cabai. Setiap konsentrasi pupuk akan diukur dan dihitung sesuai dengan komposisi nutrisi dan kadar M4 yang ada dalam pupuk. Hasil eksperimen akan digunakan untuk menentukan apakah ada pengaruh signifikan dari variasi konsentrasi pupuk yang telah difermentasi bersama M4 terhadap pertumbuhan tanaman cabai.

c. Kotoran ayam

Limbah organik yang dihasilkan oleh unggas ayam, terutama tinja atau feses ayam. Pupuk organik berupa kotoran ayam dibuat melalui proses fermentasi.

d. Pertumbuhan

Pertumbuhan pada penelitian ini menyangkut pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman cabai rawit sebagai dampak dari konsentrasi pemberian pupuk organik kotoran ayam.

G. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan yang digunakan untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagian awal meliputi halaman depan, halaman judul, lembar persetujuan, lembar pengesahan, pernyataan keaslian, motto, persembahan, prakata, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, abstrak dan daftar isi
2. Bagian inti terdiri dari lima bab dan terdiri beberapa sub-bab yaitu :

- a. BAB I Pendahuluan, meliputi: latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, spesifikasi produk yang diharapkan, kegunaan penelitian, penegasan istilah dan sistematika pembahasan skripsi.
 - b. BAB II Landasan Teori dan Kerangka Berpikir, meliputi: deskripsi teori, kerangka berpikir dan penelitian terdahulu.
 - c. BAB III Metode Penelitian dan Pengembangan, meliputi: langkah-langkah penelitian, metode penelitian tahap satu (berisi populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis data, perencanaan desain produk, validasi desain), metode penelitian tahap dua (berisi model rancangan desain eksperimen untuk menguji, populasi dan sampel, teknik pengumpulan, instrumen penelitian, teknik analisis data).
 - d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, meliputi: desain awal produk bahan ajar *booklet*, hasil pengujian produk, revisi produk, penyempurnaan produk dan pembahasan produk.
 - e. BAB V Penutup, berisi kesimpulan dan saran dari pengguna atau pembaca yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengembangan bahan ajar selanjutnya.
3. Bagian akhir ini berisi Daftar Rujukan, yang memuat referensi serta sumber-sumber penelitian terdahulu, lampiran-lampiran yang menunjang penelitian pengembangan produk dan biodata diri daripada peneliti.