

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR

A. Deskripsi Teori

1. Pupuk Guano

Penggunaan pupuk organik dalam kegiatan bercocok tanam dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara, bebas dari residu bahan kimia dan dapat menjaga kestabilan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan atau ternak, salah satunya berasal dari kotoran kelelawar yang di dalam dunia pertanian disebut pupuk Guano. Pupuk Guano berasal dari kotoran kelelawar yang mengendap cukup lama dan bercampur dengan bakteri pengurai di tanah. Pupuk ini merupakan pupuk potensial yang dapat bernilai ekonomi tinggi. Berdasarkan data dari PT. Petrokimia Gresik pada tahun 2007, kotoran kelelawar yang sering disebut Guano, ternyata menyimpan potensi besar sebagai pupuk organik. Sekitar 1.000 gua di Indonesia diprediksi berpotensi menjadi salah satu solusi atas masalah kekurangan pasokan pupuk di Indonesia saat ini. Pupuk seperti inilah yang saat ini sedang dicari sebagai pengganti pupuk dari bahan kimia. Selain tidak berbau aplikasi pupuk Guano kelelawar dapat memberikan manfaat dalam pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan mengurangi toksisitas unsur kimia dalam tanah.¹⁸

¹⁸R. Susanto, *Penerapan Pertanian Organik*, (Yogyakarta: Kanikus, 2002).

Pupuk Guano dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan kandungannya berupa 7-17% N, 8-15% P, dan 1,5-2,5% K. Kadar N dan P pada pupuk Guano jauh lebih tinggi daripada yang terdapat dalam pupuk kandang, limbah pertanian maupun sampah kota.¹⁹ Unsur N (nitrogen) dibutuhkan tanaman untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Fosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, K terutama berperan untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman. Kandungan N, P, K dan Ca dalam pupuk Guano dapat mengontrol nematoda merugikan yang ada di dalam tanah, sebagai aktifator dalam pembuatan kompos sendiri, serta karena memiliki kandungan merkuri dan bahan berbahaya lainnya dalam kadar yang rendah pupuk Guano dikatakan sebagai pupuk ramah lingkungan.²⁰

Pemberian pupuk Guano sampai 150 kg/ha dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanaman mudah menyerap unsur hara baik yang sudah tersedia pada tanah ataupun yang ditambahkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman.²¹ Berdasarkan penelitian pengaplikasian pupuk Guano dengan dosis 108 kg/ha pada tanaman kedelai berpengaruh cenderung nyata pada saat tanaman kedelai berusia 7 MST (Minggu Setelah Tanam) menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan residu pupuk Guano lainnya pada setiap minggu,

¹⁹ Suwarno dan Idris. "Potensi dan Kemungkinan Penggunaan Guano Secara Langsung sebagai Pupuk di Indonesia" *Jurnal Tanah dan Lingkungan Vol. 9 No. 1*, 2007, hal. 37.

²⁰ Elvrida Rosa, Bustami dan Fazal N. "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Guano" *Jurnal Agrotek Lestari Vol. 4 No. 2*, 2017, hal. 13.

²¹ Abdul Aziz dan Basri A. B. "Kajian Efisiensi Pemupukan Fosfat (Guano) pada Tanaman Kedelai di Lahan Sawah Provinsi Aceh" *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 2017, hal. 114.

selain itu juga menghasilkan jumlah polong isi, bobot basah dan bobot kering tertinggi.²²

2. Pupuk Daun Gandasil D

Pemupukan adalah usaha memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Pemupukan tidak hanya dilakukan melalui tanah atau pupuk akar, tetapi bisa juga diberikan ke tubuh tanaman salah satunya melalui daun. Pemupukan melalui daun dilakukan dengan cara menyemprotkan unsur hara tertentu pada daun atau tubuh tanaman lainnya.²³ Status hara dalam tanah mempengaruhi kecepatan penyerapan hara. Rendahnya kadar hara dalam tanah mengakibatkan penyerapan unsur hara melalui daun relatif lebih cepat, begitupun sebaliknya. Pupuk daun merupakan pupuk yang mengandung unsur hara baik makro ataupun mikro dalam bentuk padat atau cair yang mudah diserap oleh daun tanaman dengan cepat.²⁴

Gandasil D merupakan salah satu contoh pupuk daun yang mengandung hara makro dan mikro. Ada dua faktor yang perlu diperhatikan agar penggunaan pupuk daun dapat bekerja dengan optimal, yaitu konsentrasi dan interval pemberiannya. Penggunaan pupuk daun dengan konsentrasi berlebih akan menyebabkan gejala daun-daun seperti terbakar dan layu, kering dan akhirnya gugur. Hal seperti itu perlu dihindari agar tidak mengganggu pertumbuhan dan hasil tanaman. Adapun anjuran dari pupuk Gandasil D untuk tanaman sayur-

²² Widiyanti dan Maya. "Pengaruh Residu Pupuk Kandang Sapi dan Guano terhadap Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Panen Muda dengan Budidaya Organik" *Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB Bogor*, 2010.

²³ Muhammad Isnaini, dkk., "Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Varietas Mustang F1" *Jurnal AGRIFOR Vol. XIII No. 1, ISSN: 1412-6885*, 2014, hal. 2.

²⁴ A. Rosmarkam dan N. Yuwono, *Ilmu Kesuburan Tanah*, (Yogyakarta: Kanikus, 2002).

sayuran adalah 1-3 gram/liter air dengan interval waktu pemberian 8-10 hari sekali.²⁵

Pada masa pertumbuhan nitrogen diperlukan untuk membentuk asam amino dan asam nukleat. Kandungan nitrogen pada pupuk Gandasil Dapat membantu mempercepat pertumbuhan pada tanaman, memperbaiki kualitas daun dan akar. Manfaat nitrogen lainnya di dalam tumbuhan yaitu sebagai penyusun protoplasma yang mengakibatkan bertambahnya volume dinding sel.²⁶ Pengaruh nitrogen dalam meningkatkan perbandingan protoplasma terhadap bahan dinding sel dapat mengakibatkan bertambah besarnya ukuran sel-sel dengan dinding sel yang tipis.²⁷

3. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya jumlah protoplasma sel pada suatu organisme yang disertai dengan penambahan berat, ukuran dan jumlah sel yang bersifat irreversibel atau tidak dapat kembali pada keadaan sebelumnya. Proses pertumbuhan atau disebut juga proses menuju dewasa biasanya disertai dengan terjadinya perubahan bentuk sebagai akibat dari kenaikan volume dan bertambahnya sel serta pembesaran dari tiap-tiap sel. Proses-proses yang terjadi pada masa pertumbuhan adalah proses yang dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Setelah tumbuhan mengalami pertumbuhan, yang selanjutnya maka akan terjadi proses perkembangan yang mana proses ini tidak dapat dinyatakan

²⁵ Sugeng Riadi, *Pengaruh Jarak Tanam dan Macam Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau*, (Lamongan: Fakultas Pertanian Unisda, 2009).

²⁶ Mariyatul Q, "Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D dan Dosis Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*)", *Jurnal Saintis Vol. 7, No. 2, 2015*, hal. 115.

²⁷ Saifuddin Sarief, *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*, (Bandung: Pustaka Buana, 1989).

dalam angka. Pertumbuhan yang terjadi pada tumbuhan terletak pada bagian tertentu, yaitu di titik tumbuh yang mana pada daerah tersebut mengandung jaringan meristem karena pada bagian ini sel-selnya masih aktif membelah. Jaringan meristem terletak di ujung akar, ujung batang dan kambium.²⁸

Pertumbuhan yang terjadi pada makhluk hidup multiselluler (bersel banyak) ditandai dengan bertambahnya ukuran sel (besar dan panjang sel bertambah) dan pertambahan jumlah sel. Sedangkan pada makhluk hidup uniselluler atau makhluk hidup ber sel satu, pertumbuhan ditandai dengan penambahan ukuran sel. Terjadinya proses pertumbuhan ini dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Tanaman yang berada di tempat gelap bertambah panjang ukurannya belum bisa dikatakan tumbuh walaupun volumenya juga bertambah, hal tersebut dikarenakan bobot kering yang menurun akibat respirasi yang berlangsung secara terus-menerus, sedangkan fotosintesis tidak terjadi. Pertumbuhan yang terjadi pada keadaan normal tidak hanya akan mengalami pertambahan volume tetapi juga disertai dengan pertambahan bobot kering. Pembelahan sel yang diikuti oleh pembesaran sel dan diferensiasi sel merupakan proses terjadinya pertumbuhan.²⁹

Pertumbuhan tanaman dibedakan menjadi dua yaitu pertumbuhan primer dan sekunder. Walaupun sama-sama berasal dari jaringan meristem yang sifatnya aktif membelah, perbedaan antara keduanya adalah pada pertumbuhan primer berasal dari meristem primer dan pertumbuhan sekunder berasal dari meristem sekunder.

²⁸ I Wayan Pasek A, "Dasar-Dasar Agronomi", *Bahan Ajar Mata Kuliah Dasar-Dasar Agronomi*, (Denpasar: Universitas Udayana, 2016), hal. 5.

²⁹ *Ibid.*, hal. 5-6.

a. Pertumbuhan Primer

Pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang terjadi akibat aktivitas meristem primer atau meristem apikal yang berada di ujung akar dan ujung batang sehingga menyebabkan keduanya bertambah panjang. Pada saat tumbuhan masih berupa embrio, titik tumbuh primernya mulai terbentuk. Pertumbuhan pada titik tumbuh terjadi secara bertahap dan dibedakan menjadi tiga, yaitu daerah pembelahan, daerah pemanjangan dan daerah diferensiasi.

Daerah pembelahan terletak di bagian paling ujung yang disebut daerah meristematis dimana pembelahan sel terus-menerus dihasilkan melalui proses pembelahan sel. Daerah pemanjangan terletak di belakang daerah pembelahan. Di daerah ini sel-sel hasil pembelahan akan tumbuh sehingga ukuran sel bertambah besar. Akibatnya di daerah inilah yang mengalami pemanjangan. Sedangkan daerah diferensiasi terletak di belakang daerah pemanjangan. Sel-sel yang telah tumbuh mengalami perubahan bentuk dan fungsi. Sebagian sel mengalami diferensiasi menjadi epidermis, korteks, xilem dan floem. Sisanya membentuk parenkim, kolenkim dan sklerenkim.³⁰

Contoh pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang terjadi selama fase embrio sampai perkecambahan. Struktur embrio terdiri atas tunas embrionik yang akan membentuk batang dan daun, kotiledon yang berperan sebagai penyedia makanan selama belum tumbuh daun, serta akar embrionik yang akan tumbuh menjadi akar. Struktur yang pertama muncul saat biji berkecambah adalah radikula yang merupakan bakal akar primer. Radikula merupakan bagian dari

³⁰*Ibid.*, hal. 9.

hipokotil yang strukturnya berasal dari akar embrionik. Pada bagian ujung atas terdapat epikotil, yaitu bakal batang yang berasal dari tunas embrionik.³¹

Tahap awal pertumbuhan pada tumbuhan monokotil adalah tumbuhnya koleoptil yang fungsinya untuk melindungi ujung bakal batang. Begitu koleoptil muncul di atas permukaan tanah, pucuk daun pertama akan muncul menerobos koleoptil. Sedangkan biji masih tetap berada di dalam tanah dan memberi suplai makanan kepada kecambah yang sedang tumbuh. Perkecambahan seperti ini dinamakan perkecambahan *hypogeal*.

Perkecambahan yang terjadi saat kotiledon terangkat ke permukaan tanah disebut perkecambahan *epigeal*. Pada dikotil tidak muncul koleoptil. Kotiledon akan muncul keatas permukaan tanah bersamaan dengan munculnya daun pertama. Kotiledon akan memberi makan bakal daun dan bakal akar sampai tumbuhan tersebut dapat melakukan fotosintesis.³²

Terdapat jaringan yang bersifat meristematik pada ujung akar dan ujung batang. Aktivitas jaringan meristem pada ujung akar menyebabkan pemanjangan akar. Ujung akar akan membentuk tudung akar, yang mana tudung tersebut akan menghasilkan lendir yang digunakan akar untuk menembus tanah. Terdapat tiga daerah pertumbuhan pada ujung akar secara berturut-turut dari ujung ke pangkal, yakni daerah pembelahan, daerah pemanjangan dan daerah difrensiasi. Sel-sel di daerah pembelahan akan membelah secara mitosis sehingga selnya bertambah banyak. Daerah pemanjangan akan membentuk bakal epidermis kearah luar. Pada daerah difrensiasi, sel-selnya akan berdifrensiasi membentuk komponen

³¹*Ibid.*, hal. 9-10.

³²*Ibid.*, hal. 10-11

epidermis,angkut dan bulu-bulu akar. Sedangkan pada ujung pucuk akan berdiferensiasi menjadi epidermis, floem, xylem, korteks dan empulur. Meristem ini dilindungi oleh primordium daun. Primordium daun pada batang mengikuti pola berhadapan atau pola bergantian yang berfungsi membentuk rangkaian daun sesuai dengan pola tersebut.³³

b. Pertumbuhan Sekunder

Pertumbuhan sekunder terjadi karena aktivitas jaringan meristem sekunder seperti pada jaringan kambium pada batang tumbuhan dikotil dan Gymnospermae. Batang tumbuhan dikotil akan semakin besar seiring bertambah usianya dikarenakan adanya proses pertumbuhan sekunder. Sedangkan pada tumbuhan monokotil tidak mengalami pertumbuhan sekunder. Kambium merupakan bagian yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan sekunder. Hal ini disebabkan karena sel-sel jaringan kambium membelah ke arah dalam untuk membentuk xilem atau kayu, sedangkan pembelahan ke luar xilem akan membentuk floem atau kulit kayu yang menjadi faktor bertambah besarnya diameter batang dan akar pada tumbuhan. Kambium dengan cara kerja seperti itu disebut dengan kambium intravaskuler. Sel-sel parenkim yang terdapat diantara pembuluh, lama kelamaan berubah menjadi kambium. Kambium ini dinamakan kambium intervaskuler.

Antara kambium intravaskuler dengan kambium intervaskuler lama kelamaan akan bersambungan dan berkembang membentuk xylem sekunder dan floem sekunder sehingga batang menjadi semakin besar. Sebagai akibat dari

³³*Ibid.*, hal. 11.

semakin besarnya batang, maka terbentuklah jari-jari empulur sebagai jalan untuk mengangkut makanan ke arah samping (lateral).

Aktivitas pertumbuhan kambium tidak selalu sama antara musim penghujan dengan musim kemarau. Saat musim penghujan, air dan zat hara terlarut tersedia dengan melimpah sehingga sel lebih aktif membelah. Sedangkan di musim kemarau, berkurangnya ketersediaan air menyebabkan aktivitas pembelahan sel berkurang. Aktivitas pembelahan yang berbeda ini tampak sebagai cincin-cincin konsentris pada batang yang disebut lingkaran tahun. Perkembangan pada tumbuhan merupakan diferensiasi atau spesialisasi sel atau bagian-bagian tumbuhan untuk melakukan fungsi khusus (menjadi dewasa). Perkembangan pada tingkat sel misalnya sel-sel hasil pembelahan jaringan meristem mengalami diferensiasi membentuk jaringan pengangkut.³⁴

Contoh perkembangan pada tingkat organ misalnya terbentuknya organ generatif yaitu munculnya bunga. Beberapa jenis tumbuhan memiliki umur yang berbeda-beda untuk berkembang menjadi dewasa. Masa dewasa ditandai dengan kemampuan berkembangbiak secara generatif. Jadi ketika suatu tumbuhan telah membentuk bunga berarti tumbuhan itu telah dewasa dan dapat bereproduksi secara generatif (menghasilkan biji). Biji merupakan calon individu yang dapat tumbuh dan berkembang jika menemukan kondisi lingkungan yang sesuai.

4. Kangkung Darat

Berikut adalah klasifikasi tanaman kangkung³⁵:

³⁴ *Ibid.*, hal. 12-13.

³⁵ Rahmayani, dkk. *Flora: Angiospermae*. (Bandung: Ellunar, 2020), hal. 75.

| | |
|--------------|-------------------------------------|
| Kingdom | : Plantae (tumbuhan) |
| Subkingdom | : Tracheobionta (berpembuluh) |
| Superdivisio | : Spermatophyta (menghasilkan biji) |
| Divisio | : Magnoliophyta (berbunga) |
| Kelas | : Magnoliopsida (berkeping dua) |
| Sub-kelas | : Asteridae |
| Ordo | : Solanales |
| Familia | : Convolvulaceae |
| Genus | : <i>Ipomoea</i> |
| Spesies | : <i>Ipomoea reptans</i> Poir |

Ada tiga jenis tanaman kangkung yaitu kangkung darat (*Ipomoea reptans* P), kangkung air (*Ipomoea aquatic*) dan kangkung hutan (*Ipomoea crassiculans* R). Tanaman kangkung relatif tahan terhadap kekeringan dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai keadaan lingkungan tumbuhan, mudah pemeliharaannya dan hanya membutuhkan waktu sekitar 20-30 hari pasca tanam untuk panen. Karena alasan-alasan tersebutlah kangkung sangat mudah didapatkan dipasaran.

Kandungan gizi yang terdapat pada kangkung diantaranya zat besi, protein, fosfor, serat, natrium, kalsium, kalium, vitamin A, B, C dan karoten.³⁶ Dalam 100 gram kangkung terkandung 49,00 gram natrium dan 458,00 gram kalium.³⁷ Kalium dan natrium merupakan senyawa garam bromida yang bekerja sebagai obat tidur berdasarkan sifatnya yang bisa dikonsumsi sebagai obat untuk penyakit diabetes militus karena kemampuan kangkung dalam mengurangi

³⁶ Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2009).

³⁷ Wildan Purwadi, "Pertumbuhan dan Kadar Protein Pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Limbah Cair Tahu" *Skripsi*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017).

volume gula dalam darah.³⁸ Kandungan vitamin E dalam kangkung mampu memperbaiki dan meremajakan sel kulit, serta sebagai anti oksidan yang berperan melawan dan mencegah sel-sel kanker.³⁹

5. Media Belajar

Kata media berasal dari bahasa Latin “*medius*” yang berarti tengah atau perantara. Dalam bahasa Arab, media memiliki makna pengantar atau perantara pesan dari pengirim kepada penerima pesan.⁴⁰ Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) media berupa segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi.⁴¹ Penjelasan lain mengenai media adalah materi, manusia ataupun kejadian yang membangun kondisi yang membuat pembaca mampu memperoleh pengetahuan, sikap atau keterampilan.⁴² Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa media merupakan sesuatu yang bersifat meyakinkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan ataupun kemauan penerima pesan yang dalam hal ini adalah siswa, sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.⁴³

Pengertian belajar atau pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia yakni suatu proses, cara atau perbuatan yang menjadikan orang atau

³⁸ Heyne, *Tumbuhan Berguna Indonesia I*, (Jakarta: Sarana Wijaya, 2001).

³⁹ Dasgupta N, “*Antioxidant Activity of Some Leafy Vegetables of India: a Comparative Study*” *Pharmacognosy Research Laboratory*, (India: Dept. of Botany, Calcutta University, 2011).

⁴⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hal. 3.

⁴¹ Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hal. 11.

⁴² Gerlach Venon, dkk., *Teaching and Media a Systematic Approach* dalam Azhar Arsyad, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hal. 3.

⁴³ Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hal. 12.

mahluk hidup belajar.⁴⁴ Menurut Oemar Hamalik, pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun atas unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran.⁴⁵

Jika artikan secara umum media belajar adalah alat atau metodik dan teknik yang digunakan dalam proses pembelajaran yang gunanya sebagai perantara komunikasi antara seorang guru dan siswa agar lebih efektif. Dalam arti sempit, media belajar hanya meliputi media yang dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran yang terencana. Namun dalam arti yang lebih luas, media belajar tidak hanya meliputi alat komunikasi elektronik yang kompleks, melainkan juga mencakup alat-alat sederhana seperti foto, diagram ataupun bagan buatan guru dan objek-objek nyata lainnya yang ada di lingkungan belajar.

Media belajar merupakan berbagai macam media meliputi alat bantu guru dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar (guru/dosen) ke penerima pesan belajar (pelajar). Media belajar yang yang didesain dan dikembangkan secara baik dapat digunakan sebagai penyaji dan penyalur pesan untuk mewakili guru atau dosen dalam proses belajar siswa atau mahasiswa.

6. Booklet

Booklet merupakan media belajar berbentuk buku berukuran kecil yang didesain untuk mengedukasi pembaca dengan tips dan strategi untuk menyelesaikan suatu masalah. *Booklet* ini biasanya terdiri dari 16-24 halaman dan

⁴⁴ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal. 117.

⁴⁵ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 57.

berukuran 3,5 x 8,5 inci. Tampilan sampul *booklet* biasanya menggunakan warna polos dan desain yang minim.⁴⁶ Pengertian lain mengenai *booklet* adalah buku kecil yang isinya 32-96 halaman, struktur sederhana, memiliki bahasan yang lebih terbatas dan fokus pada satu tujuan.⁴⁷ Sedangkan sumber lain mengatakan bahwa *booklet* adalah media komunikasi yang masuk dalam kategori media lini bawah (*below the line media*).⁴⁸

Ciri-ciri dari media lini bawah yaitu pesan yang disampaikan dalam media tersebut harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu: menggunakan kalimat pendek, sederhana, singkat dan ringkas. Ukuran huruf tidak kurang dari 10 pt, dikemas menarik dengan penyusunan kata yang ekonomis. Berdasarkan dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa *booklet* merupakan salah satu media belajar berupa buku kecil terdiri atas 16-96 halaman, di desain dengan tampilan sederhana dan menarik, berisi gambar dan tulisan dengan materi yang lebih terbatas dan dapat digunakan untuk mengedukasi pembaca.

a. Kelebihan dan Kelemahan *Booklet*

Media *booklet* memiliki beberapa keunggulan yaitu:

- 1) Dapat digunakan untuk belajar mandiri.
- 2) Pembaca dapat mempelajari isinya dengan santai.
- 3) Informasi dapat dibagikan dengan keluarga dan teman.
- 4) Mudah dibuat, diperbanyak dan diperbaiki serta mudah disesuaikan.

⁴⁶ R. Bly, *Money Making Writing Job* (United States of America: Sucebooks, Inc, 2009), hal. 37-38.

⁴⁷ French, C. *How to Write Successful How to Booklet*, (England UK: The Endless Bookcase, 2011), hal. 1.

⁴⁸ C. M. Hapsari, "Efektivitas Komunikasi Media *Booklet* Anak Alami Sebagai Media Penyampaian Pesan *Gentle Birthing Service*", *Jurnal E-Komunikasi Vol I. No. 3*, 2013. hal. 267.

- 5) Mengurangi kebutuhan mencatat.
- 6) Dapat dibuat secara sederhana dengan biaya relatif murah.
- 7) Tahan lama.
- 8) Daya tampung lebih luas.
- 9) Dapat diarahkan pada segmen tertentu.⁴⁹

Berikut adalah kelemahan *booklet* sebagai media belajar:

- 1) Materi yang terdapat dalam *booklet* memiliki keterbatasan, sehingga bagi mahasiswa yang memiliki keterampilan membaca rendah akan sulit memahami penjelasan dalam *booklet*.
- 2) Kebiasaan bebearapa dosen yang mengharuskan mahasiswa mengingat fakta dan definisi menyebabkan mahasiswa menganggap materi cetak hanya sebagai alat bantu ingatan semata.
- 3) Keterbatasan kosakata.
- 4) Seperti halnya media belajar cetak lainnya, *booklet* tentu tidak memiliki nilai interaktif dan cenderung digunakan dengan cara pasif.
- 5) Media belajar cetak biasanya hanya digunakan untuk menampung panduan kurikulum dari provinsi, bukan digunakan untuk mendukung kurikulum.
- 6) Terkadang media belajar cetak dipilih melalui pengujian sekilas apa saja yang memikat mata penelaah.⁵⁰

b. Elemen *Booklet*

Elemen *booklet* terdiri atas *headline*, daftar isi, pendahuluan, isi *booklet* dan daftar pustaka. Selain itu, *booklet* juga dapat berisi tawaran tambahan,

⁴⁹ *Ibid.*, hal. 267.

⁵⁰ Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar (9th ed)*, Terjemahan Arif Rahman, (Jakarta: Kencana, 2012), hal. 289-290.

keterangan untuk informasi tambahan dimana dapat membeli atau memesan suatu produk.⁵¹

Ada enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang media berbasis cetakan yaitu:

1) Konsistensi

Konsistensi pada jarak spasi, format dari halaman ke halaman lainnya, jarak antara judul, baris pertama, garis samping dan antara judul dan teks utama. Spasi yang tidak sama dapat menyebabkan *booklet* kurang rapi dan dinilai buruk.

2) Format

Penggunaan format dengan satu kolom jika menggunakan paragraf yang panjang dan dengan tulisan pendek. Isi yang berbeda lebih baik dipisah dan dilabeli secara visual.

3) Organisasi

Penyusunan tampilan halaman dapat dibuat dan disusun menggunakan kotak-kotak untuk memisahkan bagian-bagian teks agar pembaca lebih mudah membaca dan memahami informasi yang disajikan.

4) Daya tarik

Bagian baru dari suatu bab atau materi baru diperkenalkan dengan cara berbeda. Hal ini dapat menarik perhatian dan memotivasi mahasiswa untuk membaca.

5) Ukuran huruf

⁵¹R. Bly, *Money Making Writing Job* (United States of America: Sucebooks, Inc, 2009), hal. 38.

Ukuran huruf suatu media cetak disesuaikan dengan mahasiswa, pesan dan lingkungannya. Ukuran huruf yang baik untuk teks adalah 12 pt, namun untuk *booklet* sendiri biasanya menggunakan ukuran 10 pt.

6) Ruang (spasi) kosong

Ruang (spasi) kosong diisi dengan menambahkan kontras. Pemberian ruang kosong penting untuk memberi kesempatan mahasiswa untuk beristirahat selama membaca. Ruang kosong dapat berbentuk spasi di sekitar judul, batas tepi, spasi antar kolom, permulaan paragraf, spasi antar baris dan paragraf. Penyesuaian spasi antar baris dan penambahan spasi antar paragraf dapat dimanfaatkan meningkatkan tampilan dan tingkat keterbacaan.⁵²

Ada empat aspek yang harus dipenuhi agar *booklet* dapat menjadi bahan ajar yang baik, yaitu:

- 1) Aspek isi materi *booklet*, meliputi:
 - a) Relevansi, yaitu materi yang dimuat dalam *booklet* harus relevan dengan mata kuliah yang berlaku.
 - b) Adekuasi/kecukupan, maksudnya materi yang ada dalam *booklet* merupakan materi yang memadai agar kompetensi yang diharapkan tercapai.
 - c) Keakuratan isi materi yang disajikan dalam *booklet*.
 - d) Proporsionalitas, dalam arti uraian materi pada *booklet* harus seimbang antara materi pokok dengan materi pendukung.
- 2) Aspek penyajian bahan pada *booklet* harus sistematis, lengkap, sesuai dengan tuntutan belajar mahasiswa dan cara penyajian yang mudah dipahami.

⁵²*Ibid.*, hal. 87-89.

- 3) Bahasa dan keterbacaan, maksudnya adalah kosa kata, kalimat ataupun paragraf yang terdapat pada *booklet* dipilih dengan memperhatikan level keterampilan membaca mahasiswa.
- 4) Aspek grafika atau bagian yang berkaitan dengan fisik *booklet*, meliputi ukuran, jenis kertas, cetakan, warna, jenis dan ukuran huruf serta ilustrasi yang menarik dan unik sehingga mahasiswa tertarik membaca *booklet*.⁵³

Berdasarkan uraian mengenai *booklet* di atas, dapat disimpulkan bahwa pembuatan *booklet* sebagai media belajar yang baik perlu memperhatikan berbagai elemen yang ada di dalamnya. Isi *booklet* terdiri atas daftar isi, pendahuluan, isi *booklet* dan daftar pustaka. *Booklet* sebagai media berbasis cetak perlu memperhatikan format, konsistensi, organisasi, ukuran huruf, penggunaan spasi kosong dan daya tarik. Aspek yang harus diperhatikan dalam pembuatan *booklet* yaitu isi materi, penyajian, bahasa dan keterbacaan, serta grafika.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) dan Pengembangannya sebagai Media Belajar Biologi Berupa *Booklet*” juga didasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Berikut beberapa kesimpulan dari penelitian terdahulu yang mampu dijadikan sebagai bahan rujukan atau acuan dalam melakukan penelitian ini:

⁵³ Masnur Muslich. *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), hal. 24-25.

1. Penelitian oleh Mariyatul Qibtiyah pada tahun 2015 yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D dan Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)” bertujuan untuk mencari tahu berapa konsentrasi pemberian pupuk daun Gandasil D dan dosis pupuk Guano yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dimana setiap faktor terdiri dari 3 level yang diulangi 3 kali, yaitu Faktor I: konsentrasi pupuk Gandasil D (G) antara lain G1= Gandasil D 1 g/l; G2= Gandasil D 2 g/l; G3= Gandasil D 3 g/l. Sedangkan Faktor II: dosis pupuk Guano kotoran kelelawar (K) antara lain KI= pupuk Guano 10 ton/ha; K2= pupuk Guano 15 ton/ha; K3= pupuk Guano 20 ton/ha. Kesembilan kombinasi tersebut diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 perlakuan. Kesimpulan pada hasil penelitian ini adalah, (1) adanya interaksi antara dosis pupuk Guano dan pupuk daun Gandasil D pada parameter tinggi tanaman 28, 42 dan 56 hst, diameter batang 14, 28 dan 42 hst, jumlah buah per sampel, dan berat buah. (2) Kombinasi perlakuan dosis pupuk Guano 20 ton/ha dan pupuk daun Gandasil D 2 g/l (G2K2) menghasilkan nilai yang terbaik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lain.⁵⁴
2. Penelitian oleh Dewi Auliya, Supriyono dan Pardono pada tahun 2019, mengenai “Efektivitas Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Sistem Tanpa Olah Tanah” yang bertujuan untuk mendapatkan pengaruh

⁵⁴ Mariyatul Q., “Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D dan Dosis Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)”, *Jurnal Sanitis Vol. 7, No. 2, 2015*, hal. 110.

jenis pupuk daun dan frekuensi pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada sistem TOT". Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) satu faktorial, yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari: P1 (kontrol), P2 (pupuk Gandasil D 10 hari), P3 (pupuk Gandasil D 15 hari), P4 (pupuk Gandasil B 10 hari), P5 (pupuk Gandasil B15 hari), P6 (pupuk Gandasil D dan B 10 hari), P7 (pupuk Gandasil D dan B15 hari). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pemberian pupuk daun Gandasil D setiap 15 hari pada fase vegetatif mampu meningkatkan indeks luas daun sebesar 25,73%, dan pemberian pupuk daun Gandasil B setiap 15 hari pada fase generatif mampu meningkatkan kualitas hasil 100 biji kedelai sebesar 15,96%, namun menurunkan kuantitas berat biji/petak, sehingga pupuk daun tidak efektif diberikan dalam budidaya kedelai pada sistem tanpa olah tanah.⁵⁵

3. Penelitian yang dilakukan oleh Riza Syofiani dan Giska Oktabriana pada tahun 2017 dengan judul "Aplikasi Pupuk Guano dalam Meningkatkan Unsur Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Media Tanam Tailing Tambang Emas". Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk Guano yang berbeda dalam meningkatkan unsur hara N, P, K pada media tanam tailing tambang emas dan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk Guano yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman kedelai pada media tanam tailing tambang emas. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan dosis pupuk Guano yaitu A= kontrol

⁵⁵ Dewi Auliya, Supriyono dan Pardono. "Efektifitas Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Sistem Tanpa Olah Tanah" *Jurnal Agrosains Vol. 21, No. 2*, 2019, hal. 29-31.

(tanpa pupuk Guano), B= pupuk Guano 10 ton/ha, C= pupuk Guano 15 ton/ha, D= pupuk Guano 20 ton/ha, E= pupuk Guano 25 ton/ha. Hasil penelitian didapatkan yaitu (1) Aplikasi pupuk Guano dapat meningkatkan unsur hara N, P, K tailing tambang emas. (2) Aplikasi pupuk Guano dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai pada media tanam tailing tambang emas.⁵⁶

4. Penelitian oleh Widi Hastuti, dkk. pada tahun 2016, berjudul “Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Gandasil D dengan Pupuk Nano-Silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*)” dan bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian kombinasi pupuk daun Gandasil D dan pupuk nanosilika dan menganalisis konsentrasi kombinasi pupuk daun Gandasil D dan pupuk nanosilika yang optimal terhadap pertumbuhan bibit tanaman mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*). Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 1 faktor. Terdapat 6 perlakuan yaitu kontrol, pupuk daun 75% dan pupuk nanosilika 25%, pupuk daun 50% dan pupuk nanosilika 50%, pupuk daun 25% dan pupuk nanosilika 75%, pupuk nanosilika 100%, pupuk daun 100%. Penelitian dilakukan dengan 5 ulangan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan kombinasi pupuk daun dan pupuk nanosilika berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*). Kombinasi pemupukan optimal dalam

⁵⁶ Riza Syofiani dan Gsika Oktabriani, “Aplikasi Pupuk Guano dalam Meningkatkan Unsur Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Media Tanam Tailing Tambang Emas”, *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*, hal. 98-103.

meningkatkan pertumbuhan yaitu 50% pupuk daun dan 50% pupuk nanosilika.⁵⁷

5. Penelitian oleh Dias Anggarsari, dkk. pada tahun 2017, yang berjudul “Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Pupuk Gandasil D pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max. L*)” bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemangkasan pucuk dan pupuk Gandasil D pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan tiga kali ulangan dan 2 faktor yaitu pemangkasan pucuk terdiri dari P₀ (tanpa pemangkasan), P₁ (pemangkasan pada awal vegetatif), dan P₂ (pemangkasan pada awal generatif). Pemupukan pupuk Gandasil D terdiri dari W₀ (tanpa pemupukan), W₁ (pemupukan 15 g/L), W₂ (pemupukan 20 g/L) dan W₃ (pemupukan 25 g/L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk dan pemupukan Gandasil D. Pemangkasan pucuk nyata dapat menekan tinggi tanaman dan meningkatkan seluruh parameter hasil, sedangkan pemupukan Gandasil D tidak berpengaruh pada seluruh parameter yang diamati. Hasil terbaik dalam penelitian ini diperoleh pada perlakuan pemangkasan pucuk awal vegetatif yang dapat meningkatkan 14% hasil kedelai ton/ha, jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemangkasan pucuk.⁵⁸

⁵⁷ Widi Hastuti, dkk. “Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Gandasil D dengan Pupuk Nano-Silika terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*), *Jurnal Biologi Vol. 5, No. 2*, 2016, hal. 38-48.

⁵⁸ Dias Anggarsari, Titin Sumarni dan Titiek Islami, “Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Pupuk Gandasil D pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max. L*)”, *Jurnal Produksi Tanaman Vol. 5, No. 4, ISSN: 2527-8452*, 2017, hal. 561-567.

Berikut adalah tabel yang menunjukkan persamaan dan perbedaan antara penelitian “Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Gandasil D dan Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Sebagai Media Belajar Biologi Berupa *Booklet*” dengan beberapa penelitian terdahulu:

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.

| No. | Nama dan Judul | Persamaan | Perbedaan |
|-----|---|---|---|
| 1. | Mariyatul Qibtiyah (2015), “Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D dan Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L.)”. | a. Menggunakan pupuk Daun Gandasil D dan pupuk Guano. | a. Variabel terikat penelitian ini adalah pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah. b. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi pupuk daun Gandasil D dan dosis pupuk Guano yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. c. Lokasi penelitian ini di Ds. Brangsi. Kec. Laren Kabupaten Lamongan. |
| 2. | Dewi Auliya, Supriyono dan Pardono (2019), “Efektivitas Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Sistem Tanpa Olah Tanah”. | a. Menggunakan pupuk daun yang salah satunya adalah Gandasil D. | a. Variabel terikat penelitian ini yaitu pertumbuhan dan hasil Kedelai. b. Menggunakan sistem TOT dalam penanaman kedelai. c. Tujuan untuk mencari tahu pengaruh jenis pupuk daun dan frekuensi pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada sistem TOT. d. Lokasi penelitian di Desa Celep, Kedawung, Sragen. |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 3. | Riza Syofiani dan Giska Oktabrina (2017), "Aplikasi Pupuk Guano dalam Meningkatkan Unsur Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Media Tanam Tailing Tambang Emas". | a. Sama-sama menggunakan pupuk Guano. | a. Variabel terikatnya adalah kadar unsur N, P, K pada tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai. b. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh dosis pupuk Guano yang berbeda dalam meningkatkan unsur hara N, P, K pada media tanam tailing tambang emas dan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk Guano yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman kedelai pada media tanam tailing tambang emas. c. Lokasi penelitian ini berada di lahan percobaan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Muaro Sijunjung. |
| 4. | Widi Hastuti, dkk (2016), "Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Gandasil D dengan Pupuk Nano-Silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>)". | a. Salah satu variabel bebasnya sama, yakni pupuk daun Gandasil D. | a. Variabel terikatnya adalah Pertumbuhan Bibit Mangrove (<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>). b. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian kombinasi pupuk daun Gandasil D dan pupuk nanosilika dan menganalisis konsentrasi kombinasi pupuk daun Gandasil D dan pupuk nanosilika yang optimal terhadap pertumbuhan bibit tanaman mangrove. |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | | | c. Lokasi penelitian di rumah kawat Jurusan Biologi, laboratorium BSFTumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains & Matematika, UNDIP. |
| 5. | Dias Anggasari, dkk. (2017), “Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Pupuk Gandasil D pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (<i>Glycine max. L</i>)”. | a. Salah satu variabel bebasnya yaitu pupuk Gandasil D. | a. Variabel terikatnya adalah pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. b. Tujuan untuk mempelajari pengaruh pemangkasan pucuk dan pupuk Gandasil D pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. c. Lokasi penelitian di Desa Pendem, Junjero, Batu, Malang. |

C. Kerangka Berfikir

Pemupukan adalah salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi pertanian. Penggunaan pupuk kimia dengan input tinggi dapat memberikan dampak baik dan kurang baik. Dampak baik diantaranya dapat meningkatkan produksi pertanian dan dapat menghasilkan biomassa yang tinggi sehingga sangat berguna dalam memperbaiki lingkungan. Sedangkan dampak yang kurang baik yaitu adanya polusi tanah ataupun air yang berada di area sekitar pemupukan. Kelembapan udara dan tanah yang semakin membaik akan mendukung kehidupan flora dan fauna termasuk mikroba patogen dan gulma yang

justru dapat mengganggu produksi pertanian.⁵⁹ Dampak yang kurang menguntungkan tersebut tentunya tidak diinginkan oleh petani, sehingga banyak yang beralih ke penggunaan pupuk yang berbahan dasar ramah lingkungan untuk menghindari penumpukan zat kimia di dalam tanah.

Salah satu pupuk ramah lingkungan adalah pupuk Guano karena bahan dasarnya adalah kotoran kelelawar. Pupuk Guano dapat dikatakan sebagai pupuk potensial karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dicari masyarakat untuk menggantikan pupuk dari bahan kimia.⁶⁰ Manfaat penggunaan pupuk Guano diantaranya untuk membantu pertumbuhan tanaman dan mengurangi terjadinya kerusakan tanah akibat penggunaan bahan kimia.

Selain penggunaan pupuk Guano, pupuk daun Gandasil D juga dapat digunakan untuk meminimalisir kerusakan tanah akibat bahan kimia. pemenuhan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak hanya dilakukan melalui tanah, namun bisa juga dilakukan dengan pemberian pupuk melalui daun sehingga akan mengurangi cemaran tanah akibat pemupukan. Penyerapan unsur hara oleh daun lebih cepat jika dibandingkan penyerapan unsur hara oleh akar. Oleh karena itu, pemberian pupuk daun Gandasil D bertujuan untuk mempercepat proses pertumbuhan tanaman tanpa merusak kesuburan tanah.

Tanaman yang digunakan untuk ujicoba kedua jenis pupuk diatas adalah kangkung darat. Tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) merupakan salah satu jenis sayuran yang sudah dikenal oleh masyarakat Indoensia. Kandungan gizi yang cukup tinggi dan harganya yang terjangkau merupakan

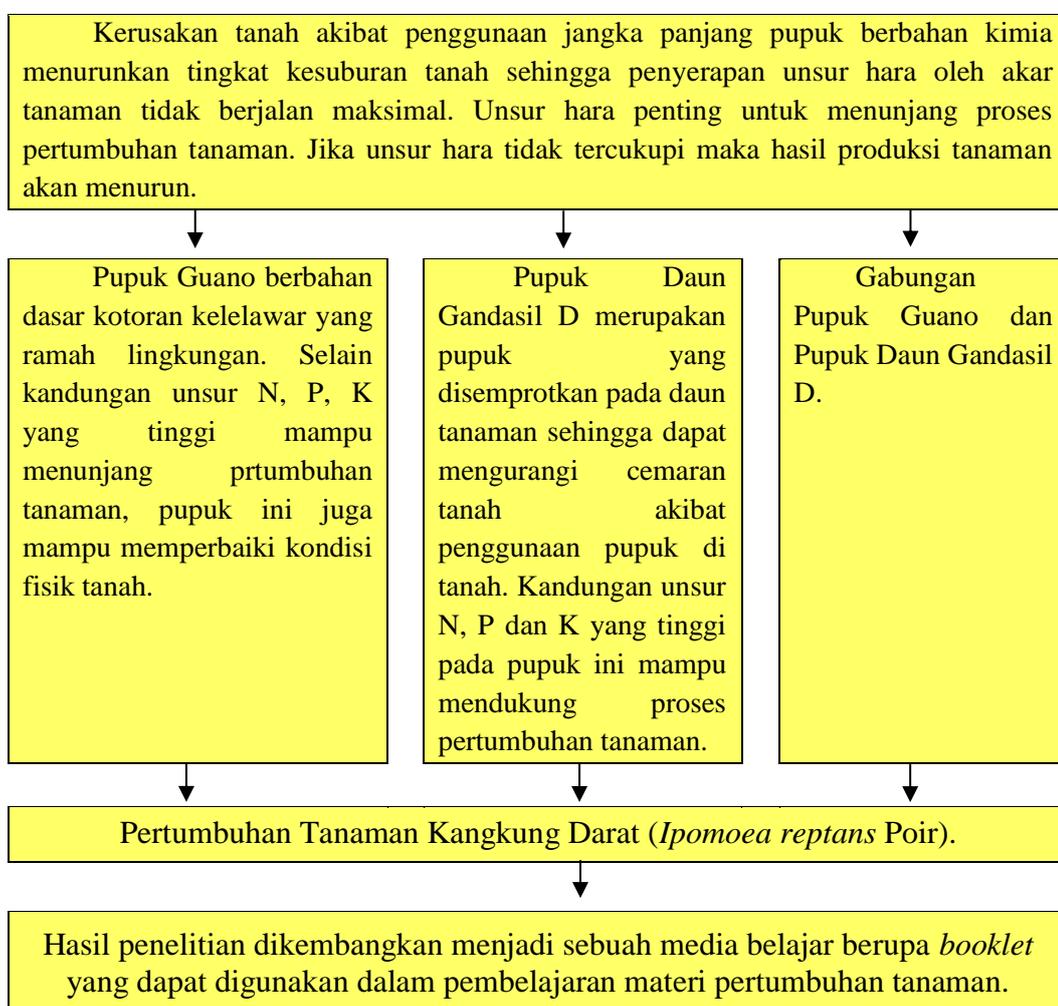
⁵⁹ *Ibid.*, hal. 28.

⁶⁰ R. Susanto, *Penerapan Pertanian Organik*, (Yogyakarta: Kanikus, 2002).

alasan tanaman ini banyak dikonsumsi masyarakat. Selain itu, tanaman kangkung mudah dibudidayakan di berbagai jenis kondisi lingkungan.

Hasil dari penelitian pengaruh pemberian pupuk Guano dan pupuk daun Gandasil D akan dikembangkan pada sebuah media belajar berupa *booklet*. Minimnya variasi sumber belajar mahasiswa terkait materi pertumbuhan tanaman menjadi alasan pengembangan media ini. Pemilihan *booklet* sebagai media belajar karena media ini praktis dan menarik sehingga menarik untuk dibaca dan dipelajari.

Berikut adalah gambar bagan kerangka berfikir:



Gambar 2.1. Bagan kerangka berfikir