

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Nutrien dan Peranannya Bagi Tanaman**

Nutrien atau yang tak jarang diklaim menggunakan kata hara adalah suatu senyawa kimia atau unsur yg memiliki fungsi menjadi fisiologi organisme atau metabolisme. Pada biasanya nutrien dimasukan pada golongan nutrien yang menyuplai tenaga menjadi komponen pada struktur sel atau tubuh. Nutrien bisa dikatakan menjadi esensial buat organisme bila zat itu sanggup disintetis atau diintegrasikan sang organisme, sebagai akibatnya wajib dipenuhi melalui asal makanan. Diantara beberapa jenis nutrien yang ada, digolongkan menjadi nutrien organik diantaranya lemak, karbohidrat, asam amino dan protein. Selain itu senyawa kimia yang bersifat anorganik, yaitu air dan oksigen pula tak jarang dipercaya menjadi nutrien. Nutrien atau hara merupakan zat yang dibutuhkan sang organisme buat hidup, tumbuh, dan berkembang. Nutrien adalah unsur atau senyawa kimia yang dipakai pada metabolisme suatu organisme. Nutrien umumnya mengkategorikan sebagai nutrien yg menyediakan tenaga dan yang dipakai menjadi komponen buat tubuh atau struktur sel. Nutrien bagi tumbuhan berperan krusial buat tumbuh, berkembang dan bereproduksi.

Nutrien atau yang tidak sporadis dianggap memakai istilah hara merupakan suatu senyawa kimia atau unsur yang mempunyai fungsi sebagai fisiologi organisme atau metabolisme. Pada umumnya nutrien dimasukan dalam golongan nutrien yang menyuplai energi sebagai komponen dalam struktur sel atau tubuh. Nutrien mampu dikatakan sebagai esensial untuk organisme jika zat itu tidak mampu disintetis atau diintegrasikan oleh organisme, menjadi akibatnya harus dipenuhi melalui berdari makanan. Diantara beberapa jenis nutrien yang ada, digolongkan sebagai nutrien organik antara lain lemak, karbohidrat, asam amino dan protein. Selain itu senyawa kimia yang bersifat anorganik, yaitu air dan oksigen jua tidak sporadis dianggap sebagai nutrien. Nutrien atau hara adalah zat yang diharapkan oleh organisme untuk hidup, tumbuh, dan berkembang. Nutrien merupakan unsur atau senyawa kimia yang digunakan dalam metabolisme suatu organisme. Nutrien biasanya dikategorikan menjadi nutrien yang menyediakan energi dan yang digunakan sebagai komponen untuk tubuh atau struktur sel. Nutrien bagi flora berperan penting untuk tumbuh, berkembang & bereproduksi. (Chapman,1978).

Manfaat dari penerapan bioteknologi pertanian yaitu dapat memperbaiki kualitas tanaman, meningkatkan kualitas pupuk organik, biopestisida dan produk pertanian lainnya. Penerapan bioteknologi pada proses pembuatan pupuk cair berbasis bioteknologi dan organik yaitu dengan melakukan fermentasi terhadap bahan yang berpotensi memiliki agen bioteknologi. Pada pupuk cair berbasis bioteknologi dan organik terdapat beberapa jenis larutan pupuk cair yang memiliki bahan dan fungsi yang berbeda-beda. Bahan dan fungsi dari berbagai jenis pupuk cair berbasis bioteknologi dan organik akan dijelaskan sebagai berikut:

#### A. Pupuk Cair Nutrien Jenis A

Pupuk cair tipe A mengandung mikroorganisme tanah seperti jamur mikoriza dan jamur Rhizobium, serta hidup berdampingan dengan akar tanaman hias sebagai inangnya. Mikroorganisme tanah hidup berdampingan dengan akar tanaman untuk meningkatkan kesuburan tanah dan membantu tanaman meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan unsur hara mikro (Adetya., Etal. 2018; Zainudin & Roro, 2021). Kandungan dan manfaat pupuk cair tipe A dijelaskan sebagai berikut:

##### 1) Rhizobium

Rhizobium merupakan genus dari kelompok diazotrof berupa  $\text{NH}_4^+$  atau  $\text{NO}_3^-$ , yang dapat membentuk bintil pada akar tanaman inang famili Leguminoceae dan menangkap  $\text{N}_2$  dari udara (Kristina & Seyed, 2019). Ciri-ciri makroskopik Rhizobium adalah putih susu, buram, bulat, cembung, koloni tembus cahaya, diameter 2-4 mm, dan secara mikroskopis, sel Rhizobium berbentuk batang, aerobik, gram negatif, ukuran  $0,5 \sim 0,9 \times 1,2-3 \mu\text{m}$ , dengan motilitas, flagela kutub atau subarktik dalam medium cair (Jennifer., Et al. 2019). Cara Lysovirium bersimbiosis dengan tumbuhan di dalam sel adalah dengan menginfeksi akar tanaman dan membentuk akar umbi yang tidak dapat menyerap semua unsur hara. Rhizobium dapat memfiksasi nitrogen di atmosfer ketika berada di bintil tanaman yang terinfeksi (Arina., Et al. 2019).

Proses infeksi bakteri pada akar tanaman memiliki beberapa tahapan, dimulai dengan kolonisasi rhizobium di rizosfer, perlekatan pada permukaan akar, percabangan rambut akar, dan terakhir pembengkokan rambut akar (Jennifer. 2019). Penggunaan Rhizobium dapat meningkatkan ketersediaan sumber nitrogen bagi tanaman, yang dapat mendukung peningkatan produktivitas tanaman. Kelebihan Rhizobium adalah diperoleh dari tanah yang digunakan untuk menanam kacang (Palupi & Via.2020).

##### 2) Jamur *Mikoriza*

Pupuk hayati mikoriza merupakan agen bioteknologi dan bioprotektor yang mendukung konsep pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta merupakan simbiosis wajib yang membutuhkan fotosintesis tanaman inang untuk pertumbuhan mikoriza (Herliana., et al. 2018). Hifa mikoriza menginfeksi atau menginvasi tanaman inang dan kemudian membantu mendekatkan unsur hara ke lingkungan akar tanaman inang, sehingga mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman inang (Tholib., dkk. 2021).

Jamur mikoriza merupakan kelompok jamur pada ekosistem akar yang berperan dalam keseimbangan biologis dan mendukung pertumbuhan tanaman. Mikoriza merupakan salah satu jenis cendawan tanah yang meningkatkan agregat tanah dan koloid serta membantu tanaman menyerap N, P, K, Ca dan unsur hara mikro lainnya untuk meningkatkan unsur hara, sehingga menimbulkan karakteristik tanah yang berperan dalam meningkatkan kualitas (Adetya., et al. 2018). Jamur mikoriza meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, melindungi akar tanaman dari infeksi patogen tanah yang berbahaya, merangsang aktivitas mikroorganisme bermanfaat lainnya, berkontribusi pada produksi hormon dan zat pengatur tumbuh, memperbaiki tekstur dan struktur tanah (Tholib., Etal. 2021).

Tanaman yang hidup berdampingan dengan mikoriza menunjukkan pertumbuhan yang relatif baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak hidup berdampingan dengan mikoriza (Rani & Chozin, 2015 dalam Azly., et al. 2020). Kehadiran mikoriza di akar tanaman meningkatkan kinerja akar dengan bantuan hifa mikoriza, yang membantu menyerap nutrisi pupuk ke dalam tanah. Mikoriza dengan hifa membantu akar tanaman menyerap air secara optimal di area yang luas.

## B. Pupuk Cair Nutrien Jenis B

Pupuk cair tipe B terbuat dari kulit bawang merah, kulit bawang putih dan kulit bonggol. Bahan yang digunakan untuk membuat pupuk cair Tipe B mengandung fitohormon alami atau zat pengatur tumbuh (ZPT). Hormon tanaman atau zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik nonnutrisi yang terbentuk secara alami atau buatan dan dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas tanaman (Emilda, 2020). Berikut ini adalah uraian kandungan dan manfaat pupuk cair Tipe B:

### 1) Kulit Bawang Merah dan Kulit Bawang Putih

Kulit bawang merah dan kulit bawang putih yang pada umumnya merupakan limbah yang biasa dibuang sehingga jarang dimanfaatkan kembali menjadi sesuatu yang bermanfaat. Produksi pupuk cair jenis B menggunakan bahan dari kulit bawang merah dan kulit bawang putih. Kulit bawang merah mengandung auksin, giberelin, sitokinin, asam absisat, asam

indolasetat, flavonoid, sulfur organik, asam fenol, saponin, enzim allinase, ellagik, sterol, pektin, kaffeik, sinapik, asam p-koumarik, minyak volatil, senyawaallil propil, disulfida (APDS) dan S-methyl cysteine sulfoxide, ABA, IAA, GA (Ilnia, 2018; Aditya, 2021).

Zat dan senyawa yang terdapat pada kulit bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuhnya buah dan bunga pada tumbuhan. Limbah kulit bawang merah yang dijadikan pupuk organik berbentuk cair dapat menggantikan pupuk kimia seperti ZA atau urea dan kulit bawang merah bermanfaat bagi pertanian karena mengandung unsur hara seperti Kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), Besi (Fe) dan dapat digunakan sebagai pestisida nabati (Luluk, 2020). Bawang putih mengandung selenium, enzim alliinase, germanium, satibin, cinistrin, selenium, asam nikotinat, dan skodinin yang mirip dengan hormon auksin (Nurul, 2019).

Selain enzim, vitamin B, vitamin C, protein, mineral Na, K, Zn, P, Mn, Mg, Ca, Fe, karbohidrat, saponin, alkaloid, flavonoid, gula, sukrosa, dll. Mengandung fruktosa dan glukosa. Seperti senyawa lain yang merupakan unsur hara seimbang yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Tri, 2021). Kandungan ekstrak kulit bawang putih dapat merangsang pertumbuhan tanaman dengan cara meningkatkan proses perkecambahan, menambah jumlah daun, menambah tinggi tanaman dan meningkatkan pertumbuhan akar (Dessy, et al. 2021).

## 2) Bonggol Sayuran

Bonggol sayuran merupakan limbah pertanian yang masih jarang dimanfaatkan padahal bonggol sayuran memiliki manfaat bila diolah dan dimanfaatkan dalam sektor pertanian. Bonggol sayuran dapat diolah menjadi mikro organisme lokal (MOL) maupun pupuk organik cair (POC) karena terdapat banyak mikroorganaisme seperti Azospirillum, Azotobacter, Bacillus, Aeromonas, Aspergillus yang mampu mendekomposer bahan organik (Richard, 2020). Selain memiliki mikroorganisme lokal, bonggol sayuran juga memiliki kandungan asam tinggi yang mengikat ion-ion seperti Al, Fe, Ca, Mg yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, tahan terhadap penyakit, pembentukan buah, membantu memenuhi ketersediaan hara fosfor tanah, pembentukan daun, mengoptimalkan fotosintesis dan mempengaruhi warna daun yang lebih hijau (Firdaus., dkk. 2021).

Kandungan unsur hara yang terdapat pada bonggol sayuran yaitu C-organik 0,55%, N-total 0,18%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%, K<sub>2</sub>O 1,137%, C/N 3,06%, dan pH 4,5 (Fadma, 2013 dalam Josina., dkk. 2021). Bonggol sayuran dapat dimanfaatkan sebagai sumber giberelin dan sitokinin eksogen alami. Giberelin dan sitokinin dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan sel yang biasanya bekerja bersama dengan auksin untuk menstimulasi pembelahan sel dan

mempengaruhi lintasan diferensiasi sedangkan kerja sama antara sitokinin dengan giberelin untuk menstimulasi peristiwa pemecahan dormansi biji (Enny., dkk. 2020).

### C. Pupuk Cair Nutrien Jenis C

Pupuk cair jenis C terbuat dari beras kawak atau beras lapuk dan kapur dolomit yang mengandung B1 dan anti jamur untuk membantu proses metabolisme, adaptasi dan mengurangi stres pada tanaman (Sulfianti., dkk. 2021). Selain itu B1 memiliki manfaat untuk membantu proses adaptasi tanaman, menjaga kondisi tanaman ketika kekurangan beberapa unsur hara makro dan mikro juga perubahan pada kondisi lingkungan sekitar tanaman. Penjelasan mengenai kandungan dan manfaat pupuk cair jenis C sebagai berikut:

#### 1) Beras Lapuk

Beras lapuk tidak layak dikonsumsi karena bentuknya yang rapuh atau hancur, atau karena tumbuhnya jamur. Kandungan beras lapuk tidak berbeda nyata dengan kandungan edible rice yaitu N 1008 mg/l. P 12 mg/L; K 124 mg/l; Magnesium 84 mg/l; Sekitar 1800 mg/l; S 93 mg/l, yang sangat membantu proses metabolisme dan pertumbuhan normal tanaman (Ashma, 2020). Padi lapuk juga mengandung senyawa organik yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Yaitu, 80% Vitamin B1, 70% Vitamin B3, 90% Vitamin B6, 50% Mangan, 50% Fosfor dan 60% Besi.

Digunakan untuk pupuk organik cair (Bahar, 2016 Sulfianti., dkk. 2021). Vitamin B1 berperan dalam metabolisme tanaman, yang mengubah karbohidrat menjadi energi dan meningkatkan aktivitas tanaman (Mira, 2021). Pati hadir dalam beras yang lapuk dan meningkatkan kualitas tanaman yang dikonsumsi manusia sekaligus mengendalikan penyakit tanaman (Sulfianti., dkk. 2021). Jamur juga mendiami beras yang lapuk. Jamur biasanya tumbuh di permukaan bahan lama atau tidak terpakai dan terlibat dalam daur ulang mineral dan karbon (Puji., Et al. 2021).

#### 2) Kapur Dolomit

Dolomit merupakan kapur karbonat anhidrat berasal dari batuan endapan yang kemudian dihaluskan hingga mencapai tingkat kehalusan tertentu (80-100 mesh) dengan rumus kimia  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  mengandung 45,6%  $\text{MgCO}_3$  atau 21,9%  $\text{MgO}$  dan 54,3%  $\text{CaCO}_3$  atau 30,4%  $\text{CaO}$  (Benhot, 2021). Dolomit adalah suatu mineral yang bermanfaat untuk pengapuran tanah yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi dan juga pupuk bagi tanah dan tanaman yang berfungsi dalam menyediakan unsur kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) tinggi untuk kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Manfaat pemberian kapur yaitu meningkatkan pH, menambah unsur Ca dan Mg, membantu menambah ketersediaan unsur P, dan Mo, membantu memperbaiki kehidupan mikroorganisme yang menguntungkan dan membantu memperbaiki

pembentukan akar, menghilangkan senyawa beracun, dan membunuh bibit penyakit (Natalis., dkk. 2021; Hasyim, 2021).

## **2. Bokashi Berbahan Alami**

Bokashi merupakan suatu istilah pada bahasa Jepang yang berarti “bahan organik yang sudah difermentasikan”. Pupuk bokashi dibentuk menggunakan memfermentasikan bahan-bahan organik. Bokashi telah dipakai para petani Jepang pada pemugaran tanah secara tradisional buat menaikkan keragaman mikroba pada tanah & menaikkan persediaan unsur hara bagi tanaman. Bokashi telah dipakai petani Jepang pada pemugaran tanah secara tradisional pada upaya semakin tinggi keragaman mikroba pada tanah (Nasir,2008).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari pelapukan sisa-sisa makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan dan sampah organik. Pupuk ini biasanya merupakan pupuk lengkap. Artinya, mengandung sejumlah makronutrien dan mikronutrien dalam jumlah tertentu (Marsono dan Lingga,2003). Pupuk adalah bahan organik dan anorganik yang ditambahkan ke tanah untuk mengkompensasi hilangnya nutrisi dari tanah dan untuk meningkatkan produksi tanaman di bawah kondisi lingkungan atau faktor lingkungan yang menguntungkan. (Sutejo, 2002).

Pupuk organik bokashi memiliki keunggulan dalam meningkatkan jumlah, jenis dan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan serta mengurangi perkembangan patogen (bibit penyakit) di dalam tanah yang mengandung unsur hara utama (N, P, K) dan unsur hara semacam itu. Seperti: Ca, Mg, B, S, dll, menetralkan pH tanah, meningkatkan kandungan humus dalam tanah, meningkatkan graininess atau kelonggaran tanah, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan kesuburan dan produksi tanaman. (Nasir, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian (Cahyani, 2003), penambahan pupuk bokashi berbahan dasar arang tempurung dapat meningkatkan batas cair dan plastis tanah latosol, namun meningkatkan indeks plastisitas. Penambahan bokeh arang sekam padi mempengaruhi kuat geser tanah dan meningkatkan tinggi tanaman maksimal. Bokeh juga dapat digunakan untuk mengurangi kelengketan tanah alat dan mesin olah tanah dan meningkatkan kinerja alat dan mesin olah tanah. (Yusuf,2000)

Cecep (2012) menyatakan Proses produksi dan konsumsi manusia menghasilkan limbah berupa limbah. Beberapa limbah yang dihasilkan dapat didaur ulang sebagai bahan baku untuk proses produksi dan konsumsi. Beberapa limbah yang dihasilkan dapat dibuang dan dikembalikan ke lingkungan alam. Kristanto (2004) menyatakan Proses pengolahan limbah secara biologis merupakan memanfaatkan mikroorganisme (Ganggang, Bakteri, Protozoa) buat

menguraikan senyawa organik pada air limbah sebagai senyawa yg sederhana menggunakan demikian gampang mengamilnya. Proses tadi nir lagi memuaskan, lantaran penanganan nisbi sulit, maka perlu dicari cara memasak sampah memakai mikroba, yg bisa membuat manfaat lebih tinggi, menggunakan memakai proses biologis membutuhkan zat organik, sehingga kadar oksigen semakin usang semakin sedikit. Pengoprasian secara biologis bisa dilakukan menggunakan 2 cara, yaitu operasi tanpa udara (anaerob) & operasi menggunakan udara (aerob).

Ginting (2010) menyatakan bokashi organik dihasilkan dengan menguraikan bahan organik seperti daun tanaman dan kotoran hewan. Ada banyak jenis bokashi yang ditanam secara organik, termasuk pupuk, pupuk hijau, dan kompos. Pupuk organik memiliki keunggulan dibandingkan jenis pupuk anorganik lainnya. Beberapa manfaat blur organik adalah: Ini mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang lengkap, tetapi jumlah kecil dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan umur mikroorganisme tanah.

#### A. Sekam Padi

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar. Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dedak antara 8-12% dan beras giling antara 50-63,5% data bobot awal gabah. Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut dapat menimbulkan masalah lingkungan.

Sekam padi merupakan bagian pelindung terluar dari padi (*Oryza sativa*). Dari proses penggilingan dihasilkan sekam sebanyak 20-30%, dedak 8-12% dan beras giling 52% bobot awal gabah (Hsu dan Luh, 1980). Pada proses penggilingan padi, sekam akan terpisah dari butiran beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Karena bersifat abrasif, nilai nutrisi rendah, bulk density rendah, serta kandungan abu yang tinggi membuat penggunaan sekam padi terbatas. Diperlukan tempat penyimpanan sekam padi yang luas sehingga biasanya sekam padi dibakar untuk mengurangi volumenya. Jika hasil pembakaran sekam padi ini tidak digunakan, akan menimbulkan masalah lingkungan. Salah satu proses alternatif untuk meningkatkan manfaat sekam padi adalah dengan pirolisis. Pirolisis merupakan proses dekomposisi suatu zat/material yang dilakuan pada suhu relatif tinggi. Hasil pirolisis sekam padi berupa char mengandung karbon dan silika dengan komposisi tergantung pada kondisi pirolisis (Danarto, et al., 2010).

Sekam padi dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan yaitu:

- a) sebagai bahan baku pada industri kimia, terutama kandungan zat kimia furfural yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri kimia.
- b) sebagai bahan baku pada industri bahan bangunan, terutama kandungan silika (SiO) yang dapat digunakan untuk campuran pada pembuatan semen portland, bahan isolasi, husk-board dan campuran pada industri bata merah.
- c) sebagai sumber energi panas pada berbagai keperluan manusia, kadar selulosa yang cukup tinggi dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil.

Untuk lebih memudahkan diversifikasi penggunaan sekam, maka sekam perlu dipadatkan menjadi bentuk yang lebih sederhana, praktis dan tidak voluminous. Bentuk tersebut adalah arang sekam maupun briket arang sekam. Briket arang sekam padi dapat dengan mudah untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang tidak berasap dengan nilai kalori yang cukup tinggi. Briket arang sekam padi mempunyai manfaat yang lebih luas lagi yaitu disamping sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan, sebagai media tumbuh tanaman hortikultura khususnya tanaman bunga. Kandungan Unsur kimia dalam sekam padi dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan di antaranya sebagai bahan baku pada industri kimia, terutama kandungan zat kimia pentose yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri kimia antara lain furfural. Disamping itu dapat pula dimanfaatkan sebagai arang aktif, karena kandungan selulosa dan karbohidrat yang cukup tinggi.

Sekam padi yang dibakar akan menghasilkan abu sekam dengan silika berbentuk amorf dan biasanya mengandung 85-90% silika dan 10 – 15% karbon. Silika yang terdapat dalam sekam ada dalam bentuk amorf terhidrat. Tapi jika pembakaran dilakukan secara terus menerus pada suhu di atas 650 derajat Celcius akan menaikkan tridimit dari silika sekam (Pamalia, 2008). Arang dari sekam padi tidak mengandung garam – garam yang merugikan tanaman. Arang sekam kayak akan kandungan karbon, dimana unsur karbon sangat diperlukan dalam membuat kompos. Arang sekam padi memiliki banyak kegunaan baik di dunia pertanian maupun untuk kebutuhan industri. Para petani memanfaatkan arang sekam sebagai penggembur tanah. Arang sekam dibuat dari pembakaran tak sempurna atau pembakaran parsial sekam padi. Bahan baku arang sekam bisa didapatkan dengan mudah di tempat – tempat penggilingan beras. Pemanfaatan sekam padi sebagai tambahan atau campuran media tanam memiliki berbagai kelebihan, antara lain karena harga sekam padi murah dan mudah di dapat, mudah dalam pembuatan dan biaya pembuatan murah, pemanfaatan limbah pertanian, arang sekam mudah menyerap air, arang sekam mudah menyimpan oksigen yang baik untuk akar (Purnomo, 2014).

## B. Cocopeat

Cocopeat berasal dari serbuk sabut kelapa yang telah dipisahkan dari seratnya. Serat sabut kelapa merupakan salah satu limbah yang tidak dimanfaatkan dari produksi buah kelapa. Sebagai media tanam cocopeat memiliki kelebihan dalam mengikat air dan menyimpan air dengan kuat. Sifat cocopeat yang senang menyimpan air dalam pori-pori ini dapat menguntungkan untuk menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi. Di dalam cocopeat juga mengandung unsur hara esensial seperti kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan fosfor. Cocopeat selain memiliki daya serap air yang tinggi juga menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan. Cocopeat juga mengandung zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

*Cocopeat* mengandung klor yang cukup tinggi, bila klor beraksi dengan air maka akan terbentuk asam klorida. Akibatnya kondisi media menjadi asam, sedangkan tanaman membutuhkan kondisi netral untuk pertumbuhannya. Kadar klor pada *cocopeat* yang dipersyaratkan tidak boleh lebih dari 200 mg/l. Oleh karena itu pencucian bahan baku *Cocopeat* sangat penting dilakukan (Sukendro,2013). Keunggulan *cocopeat* sebagai media tanam antara lain yaitu: dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara, sifat *cocopeat* yang senang menampung air dalam pori – pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam *cocopeat* juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap air tinggi, menggemburkan tanah dengan pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Agoes, 1994).

Kekurangan *cocopeat* adalah banyak mengandung tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat yang menghambat pertumbuhan tanaman. Untuk menghilangkan zat tanin yang berlebihan maka bisa dilakukan dengan cara merendam *cocopeat* di dalam air bersih selama beberapa jam, lalu diaduk sampai air bebusa putih. Selanjutnya buang air rendaman dan diganti dengan air bersih yang baru, hal ini dilakukan beberapa kali sampai busa tidak keluar lagi (Fahmi,2013).

Cocopeat memiliki kelebihan yaitu memiliki pori-pori yang dapat menyimpan air dalam jumlah banyak sehingga tidak memerlukan intensitas penyiraman yang tinggi. Pada umumnya cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, cocopeat juga memiliki pori makro yang tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara sangat baik untuk akar tanaman (Irawan dan Kafiar, 2015). Cocopeat mempunyai keunggulan sebagai media tanam, selain mudah didapat salah satunya yang paling sering dimanfaatkan adalah (water holding capacity) atau daya mengikat air. Kelebihan media cocopeat lebih dikarenakan karakteristiknya yang dapat mengikat dan

menyimpan air yang lama dan kuat dan mengandung unsur-unsur hara seperti fosfor, kalium, natrium, magnesium, dan kalsium. Kekurangan media tanam cocopeat adalah banyak mengandung zat tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat polifenol atau zat anti gizi penghambat pertumbuhan tanaman (Fahmi, 2015).

### C. Kompos

Kompos merupakan bahan organik yang berasal dari proses pembusukan dan pelapukan. Kompos biasanya digunakan sebagai pupuk pengganti pupuk anorganik namun kompos juga dapat digunakan sebagai pengganti media tanam. Bahan organik untuk pembuatan kompos bisa berasal dari kotoran hewan seperti kotoran sapi dimana mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium atau bagian tumbuhan seperti daun, rumput, jerami, dan ranting. Kompos memiliki unsur hara yang variansinya cukup banyak namun kadarnya rendah seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Unsur hara yang terkandung dalam kompos ditentukan oleh bahan-bahan yang dikomposkan, cara pengomposan dan cara penyimpanannya. Berikut kandungan utama hara yang terdapat pada kompos.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang terdiri dari bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tumbuhan ataupun makhluk hidup lain yang telah mengalami perubahan struktur dalam pembuatannya. Kompos tidak dapat dibuat dari bahan anorganik, karena pada umumnya pembuatan kompos yaitu melalui dekomposisi (penguraian) sedangkan bahan organik tidak dapat diuraikan. Bahan-bahan organik yang terdapat pada pupuk kompos banyak mengandung unsur mikro maupun makro. Kompos berfungsi sebagai sumber hara dan media tumbuh bagi tanaman. Terdapat 2 macam proses pembuatan kompos, yaitu melalui proses aerob (dengan udara) dan anaerob (tanpa udara). Kedua metode tersebut menghasilkan kompos yang sama baiknya hanya saja bentuk fisiknya sedikit berbeda (Fahmi, 2015).

Kompos merupakan istilah untuk pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa – sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Proses pembuatan kompos dapat berjalan secara aerob maupun anaerob yang saling menunjang pada kondisi lingkungan tertentu. Secara keseluruhan, proses ini disebut dikomposisi (Yuwono,2005). Kompos merupakan hasil perombakan bahan organik oleh mikroba dengan hasil akhir adalah kompos. Pengomposan merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah padat organik yang banyak tersedia disekitar kita. Dari sisi kepentingan lingkungan, pengomposan dapat mengurangi volume sampah dilingkungan, karena sebagian besar sampah tersebut adalah sampah organik. Ditinjau dari sisi ekonomi, pengomposan sampah padat organik berarti, bahwa barang yang semula tidak memiliki nilai ekonomis dan bahkan memerlukan biaya yang

cukup mahal untuk menanganinya dan sering menimbulkan masalah sosial, ternyata dapat diubah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis (Surtinah, 2013).

Pemberian pupuk kompos memungkinkan bahan organik dapat dipertahankan pada tingkat yang lebih tinggi. Pupuk kompos berpengaruh nyata pada sifat fisik dan biologi tanah (Noverita, 2005). Kompos yang baik adalah kompos yang sudah mengalami pelapukan dengan ciri – ciri warna yang berbeda dengan warna bahan pembentukannya, tidak berbau, kadar air rendah, dan mempunyai suhu ruang (Yuniwanti, 2012). Kompos merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari pelapukan jaringan atau bahan-bahan limbah organik ataupun dari tanaman. Kompos dapat terbuat dari berbagai bahan mulai dari limbah rumah tangga, limbah kotoran ternak ataupun limbah dari hasil budidaya pertanian. Pengomposan merupakan suatu proses yang dapat dilakukan dengan bantuan atau perantara dari jasad renik atau mikroba yang bekerja dengan merombak bahan organiknya (Mahasari, 2008).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2004), Menjelaskan bahwa hasil analisis mutu kompos didasarkan pada standar kualitas kompos nasional yang ada yaitu SNI 19-7030-2004 tentang spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Parameter uji kualitas pada suatu kompos meliputi C – Organik, N- Total, C/N ratio, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Co, Zn, Ca, Mg, Fe dan Mn (Yuwono *et al.*, 2013). Menurut hasil penelitian Sintia (2011), hasil analisis pupuk kompos jerami padi diketahui mengandung unsur hara nitrogen sebesar 0,93%. Gunarto *et al.* (2002) kandungan unsur hara pada jerami padi yang telah dikomposkan yaitu unsur P 0,27%, K 0,47%, K 0,47%, Na 0,27%, Ca 0,05% dan unsur hara Mg 0,034%.

### **3. Pertumbuhan dan Perkembangan**

Bokashi organik dihasilkan dengan menguraikan bahan organik seperti daun tanaman dan kotoran hewan. Ada banyak jenis bokashi yang ditanam secara organik, termasuk pupuk, pupuk hijau, dan kompos. Pupuk organik memiliki keunggulan dibandingkan jenis pupuk anorganik lainnya. Beberapa manfaat bokashi organik adalah: Ini mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang lengkap, tetapi jumlah kecil dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan umur mikroorganisme tanah. (Gardner, 1991).

Pertumbuhan tanaman secara empiris dapat dinyatakan sebagai fungsi interaksi genotipe dengan lingkungan. Sifat-sifat khusus suatu tumbuhan dipengaruhi oleh masing-masing faktor terikat dan sifat-sifat khusus. DNA mengkodekan urutan asam amino protein dan enzim, membangun kekuatan genetik untuk pertumbuhan dan perkembangan, dan melengkapi morfogenesis. Interaksi antara genetika dan lingkungan menentukan ekspresi heritabilitas (Gardner, 1991).

Definisi sempit pertumbuhan berarti pembelahan sel (bertambah banyak) dan ekspansi sel (bertambah besar). Kedua proses tersebut bersifat ireversibel (Franklin, 1991). Pertumbuhan tanaman sering didefinisikan sebagai peningkatan ukuran karena organisme multiseluler tumbuh dari zigot. Pertumbuhan terjadi tidak hanya berdasarkan volume, tetapi juga berdasarkan berat, jumlah sel, jumlah protoplasma, dan tingkat kerumitan. Berbagai organ terbentuk selama pertumbuhan tanaman. Organ tumbuhan dibedakan menjadi organ vegetatif dan organ reproduksi. Akar, batang dan daun termasuk ke dalam organ vegetatif. Bunga, buah dan biji termasuk ke dalam alat kelamin. Organ nutrisi terbentuk lebih cepat daripada organ reproduksi. Fase saat tanaman membentuk organ vegetatif disebut fase vegetatif. Fase ini ditandai dengan mulai berkembangnya organ vegetatif pada tanaman antara lain tunas, daun dan batang. Pertumbuhan vegetatif ditandai dengan aktivitas pembentukan dan pembesaran daun, pembentukan meristem apikal atau lateral dan pertumbuhan menjadi cabang – cabang, dan ekspansi sistem perakaran tanaman. Pertumbuhan tidak berlangsung secara seragam pada semua bagian tanaman. Pertumbuhan terjadi terutama pada bagian yang disebut jaringan meristem. Jaringan meristem terdiri dari sel – sel yang dihasilkan dari proses pembelahan sel. Pembelahan bersamaan dengan pembesaran sel akan menghasilkan penambahan pada ukuran tanaman. Jaringan meristem dapat ditemukan pada bagian ujung akar dan batang serta kambium vaskuler. Pada tanaman monokotil, jaringan meristem juga dijumpai pada bagian pangkal dari setiap ruas batang.

Pertumbuhan adalah penambahan ukuran. Organisme multiseluler tumbuh dari zigot. Peningkatan ini tidak hanya mempengaruhi volume, tetapi juga berat, jumlah sel, kelimpahan protoplasma, dan tingkat kompleksitas. Pertumbuhan dapat diukur dengan berbagai pengukuran yang biasa digunakan untuk mengukur volume atau penambahan massa. Pertambahan volume (ukuran) searah atau dua arah, seperti panjang (misalnya tinggi batang), diameter (misalnya diameter batang), luas (misalnya luas daun) Ditentukan dengan mengukur pertambahan. Misalnya, pengukuran volumetrik dengan pergerakan air tidak merusak, memungkinkan tanaman yang sama untuk diukur berulang kali pada waktu yang berbeda (Salis Burry, 1995).

Pertumbuhan berarti peningkatan ukuran dengan menghilangkan konsep yang berkaitan dengan perubahan kualitas, seperti konsep mencapai ukuran penuh atau kedewasaan, yang tidak terkait dengan konsep proses pertumbuhan. Namun, konsep sederhana untuk memperbesar ukuran sulit dilakukan karena ada banyak metode pengukuran. Pertumbuhan dapat diukur sebagai pertambahan panjang, lebar, atau luas, tetapi dapat juga diukur sebagai pertambahan volume, massa, atau berat. Masing-masing parameter ini menggambarkan sesuatu

yang berbeda dan jarang ada hubungan sederhana di antara mereka dalam organisme yang sedang tumbuh. Hal ini dikarenakan perbandingan linier luas dan volume tidak dilakukan secara bersamaan karena pertumbuhannya tidak relevan dan sering terjadi pada arah yang tidak relevan (Sastramihardja, 1990). Perkembangan Tumbuhan merupakan istilah umum, mengacu pada jumlah dari semua perubahan yang sel, jaringan, organ atau organisme menuju kedewasaan. Perkembangan yang paling tampak dimanifestasikan sebagai perubahan bentuk organ atau organisme, seperti transisi dari embrio ke bibit, dari primordial daun ke daun sepenuhnya diperluas, atau dari produksi organ vegetatif untuk produksi struktur bunga, perkembangan dapat didefinisikan sebagai suatu perubahan teratur dan berkembang, seringkali menuju suatu keadaan yang lebih tinggi, lebih teratur, atau lebih kompleks, atau dapat pula dikatakan sebagai suatu seri perubahan pada organisme yang terjadi selama daur hidupnya yang meliputi pertumbuhan dan diferensiasi. Perkembangan dapat terjadi tanpa pertumbuhan dan demikian juga halnya pertumbuhan dapat terjadi tanpa perkembangan, tetapi kedua proses ini sering bergabung dalam satu proses.

Perkembangan menunjukkan perubahan, dan perubahan ini bisa bertahap atau sangat cepat. Dalam perkembangannya terjadi perubahan kualitatif maupun perubahan kuantitatif antara sel, jaringan dan organ yang disebut diferensiasi. Peristiwa perkembangan penting seperti perkecambahan, komunikasi dan penuaan menyebabkan perubahan mendadak dalam kehidupan tanaman dan pola pertumbuhan. Proses perkembangan lainnya berlanjut perlahan atau bertahap selama waktu paruh atau umur penuh tanaman. Pengertian umum perkembangan adalah suatu proses yang berubah menuju kedewasaan melalui proses pertumbuhan dan diferensiasi. Kemajuan tidak dapat diukur. Perkembangan biasanya ditandai dengan terbentuknya bunga sebagai sarana perkembangbiakan tanaman.

Contoh perkembangan pada tingkat organ adalah pembentukan alat kelamin, pembentukan bunga. Beberapa jenis tanaman memiliki umur yang berbeda untuk tumbuh menjadi dewasa. Masa dewasa ditandai dengan kemampuan reproduksi seksual. Ketika tanaman muak dengan produksi bunga, itu berarti tanaman telah matang dan siap untuk reproduksi seksual (produksi benih). Benih adalah individu yang muncul yang dapat tumbuh dan berkembang di bawah kondisi lingkungan yang tepat. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman dapat dibagi atas dua faktor yaitu lingkungan dan genetik. Lingkungan tumbuh tanaman sendiri dapat dikelompokkan atas lingkungan biotik (tumbuhan lain, hama, penyakit dan manusia), dan abiotik (tanah dan iklim) (Ida Herlina 2008). Selain faktor internal, pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal adalah faktor dari

luar tumbuhan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Faktor eksternal tersebut. Suhu udara mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maupun sifat dan struktur tanaman. Tumbuhan dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum. Untuk tumbuhan daerah tropis suhu optimumnya berkisar 22 – 37 derajat celcius, suhu optimum berkisar 25 – 30 derajat celcius.

Cahaya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Tumbuhan sangat membutuhkan sinar matahari untuk fotosintesis. Unsur hara dan air memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu fungsi dari kedua bahan tersebut adalah berfungsi sebagai bahan penyusun tubuh makhluk hidup. Pertumbuhan yang terjadi pada tumbuhan dipicu oleh tumbuhan yang menerima unsur hara dan air. Bahan baku dalam proses fotosintesis adalah nutrisi dan air yang diubah tanaman menjadi makanan. Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara utama adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, dan unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Zat gizi yang digolongkan sebagai zat gizi utama adalah karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, belerang, fosfor, kalium, kalsium, dan besi. Di sisi lain, mikronutrien dalam kelompok ini adalah boron, mangan, molibdenum, seng, tembaga, dan klorin. Jika tanaman kekurangan salah satu faktor di atas, tanaman menunjukkan tanda-tanda kekurangan yang menyebabkan keterlambatan pertumbuhan. Curah hujan mempengaruhi kadar air tanah, aerasi tanah, dan kelembaban tanah, serta secara tidak langsung menentukan jenis tanah sebagai media pertumbuhan tanaman. Kondisi tanah adalah bagian lingkungan hidup yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ini adalah tanah yang menentukan penampilan tanaman. Kondisi dengan kesuburan tanah yang relatif rendah menghambat pertumbuhan tanaman dan pada akhirnya mempengaruhi hasil. Kondisi fisik tanah, yang ditentukan oleh struktur dan tekstur tanah, dan dengan demikian berdampak pada aerasi dan drainase tanah.

#### A. Fase pada Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Pertumbuhan pada tanaman melalui tiga fase yaitu fase perkecambahan, fase pertumbuhan akar, batang, daun (vegetatif) dan fase reproduktif (generatif) (Asriani, 2019). Fase tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

##### 1) Fase Perkecambahan

Perkecambahan adalah proses munculnya embrio melalui biji atau awal dari pertumbuhan benih (Asriani, 2019). Terdapat dua tipe perkecambahan berdasarkan letak kotiledon yaitu tipe hipogeal dan epigeal. Hipogeal merupakan perkecambahan yang bijinya tetap terkubur di bawah tanah sedangkan epigeal merupakan perkecambahan yang bijinya akan naik ke

permukaan tanah (Lili, 2020). Mekanisme perkecambahan meliputi beberapa proses. Perkecambahan dimulai dari proses penyerapan air oleh biji yang diatur di bagian mikropil, kalaza, hilum dan integumen sehingga melunaknya kulit biji atau benih, penambahan air pada protoplasma sehingga menjadi encer lalu terjadinya aktifitas sel dan enzim serta naiknya tingkat respirasi benih yang mengakibatkan pembelahan sel dan penembusan kulit biji oleh radikel lalu dilanjutkan proses penguraian karbohidrat, protein, dan lemak dan ditranslokasikan ke titik tumbuh lalu terjadi proses asimilasi dari bahan yang telah terurai di titik tumbuh untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pertumbuhan sel baru dan proses akhir yaitu proses pertumbuhan dari perkecambahan melalui proses pembelahan sel dan pembesaran sel (Maman, 2021).

## 2) Fase Pertumbuhan (*vegetatif*)

Pertumbuhan dapat diartikan sebagai pembelahan sel dan pembesaran sel. Pertumbuhan tanaman didasari oleh serangkaian proses fotosintesis, proses absorpsi, proses translokasi, proses metabolisme dan proses respirasi (Bambang, 2010). Terdapat dua macam pertumbuhan tanaman yaitu pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan primer merupakan proses pertumbuhan pada meristem primer yang terdapat di ujung akar dan ujung batang yang berdiferensiasi menjadi sel-sel yang memiliki struktur dan fungsi khusus sehingga terbentuknya bagian baru pada tanaman seperti bertambahnya jumlah daun, jumlah batang dan jumlah akar (Fauziyah, 2012). Daerah pertumbuhan pada ujung batang dan akar dapat dibedakan menjadi tiga bagian yaitu daerah pembelahan yang sel-selnya aktif membelah dan sifatnya tetap meristem, daerah perpanjangan sel yang memiliki aktivitas untuk membesar dan memanjang dan yang terakhir daerah diferensiasi yang memiliki struktur dan fungsi khusus karena terdapat sel dipertahankan sebagai sel meristematis yang akan berkembang menjadi cabang (Dede, 2021).

## 3) Fase Reproduksi (*generatif*)

Fase reproduktif terjadi pada pembentukan dan perkembangan bunga, buah dan biji. Pada fase reproduktif atau generatif terjadi proses alih fungsi yang mana proses pertumbuhan pada tanaman dialihkan pada proses pembungaan dan pembuahan sehingga pertumbuhan daun, akar, dan percabangan mulai berkurang (Dede, 2021). Pada fase reproduktif, tanaman menyimpan sebagian besar nutrisi yang dibentuknya dibandingkan menggunakannya untuk pertumbuhan. Pada fase reproduktif terdapat beberapa tahap yaitu pembungaan, pembuahan, pematangan buah dan produksi biji. Menurut [kaltim.litbang.pertanian.go.id](http://kaltim.litbang.pertanian.go.id) dalam tahap pembungaan terdapat proses induksi bunga, inisiasi bunga, perkembangan kuncup, anthesis, penyerbukan

dan pembuahan, perkembangan buah muda dan biji. Proses pembuahan dimulai dari proses penyerbukan yaitu proses menempelnya serbuk sari ke kepala putik lalu terjadilah proses pembuahan atau fertilisasi selanjutnya benang sari, mahkota, dan kelopak bunga akan layu dan gugur sedangkan bakal biji berkembang menjadi biji yang dilindungi oleh dinding bakal buah dan bakal buah berkembang menjadi buah (Malihatun, 2020). Proses pematangan buah dapat terjadi karena rangsangan oleh hormon auksin dan gas etilen dan dibantu oleh nutrisi pendukung lainnya lalu terjadi perubahan berupa munculnya pigmen lain, daging buah menjadi empuk, menghasilkan aroma yang disebabkan oleh produksi etilen, hidrolisis pektin dan konversi zat pati menjadi gula (Fauziyah, 2012).

## B. Faktor Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor dalam tanaman itu sendiri (genetis) atau bisa disebut dengan faktor internal dan faktor luar atau faktor eksternal yang merupakan faktor yang terdapat di luar tanaman dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor internal dan eksternal akan dijabarkan sebagai berikut:

### 1) Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam tubuh tanaman. Faktor genetis juga dapat dipengaruhi oleh manusia melalui rekayasa genetika. Dilansir dari [distanbun.ntbprov.go.id](http://distanbun.ntbprov.go.id) menjelaskan faktor internal pertumbuhan tanaman meliputi:

#### a) Gen

Gen adalah faktor pembawa atau mewarisi sifat menurun ke keturunannya yang terdapat di dalam sel makhluk hidup terutama tanaman. Informasi genetik diterima oleh setiap sel pada saat pembelahan sel terjadi yang memberikan pengaruh pada setiap struktur tanaman, pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman sehingga setiap organ pada tumbuhan dapat berkembang pada jalur yang tepat (Asriani, 2019). Pemanfaatan informasi yang berkaitan dengan proses perkembangan akan menyangkut proses pengaktifan gen dari DNA, selanjutnya akan dilakukan transkripsi mRNA dan kemudian diterjemahkan menjadi susunan asam amino yang akan membentuk protein enzim tertentu yang kemudian enzim ini akan digunakan pada kegiatan metabolisme dalam sel yang sesuai dengan arah perkembangannya (Fauziyah, 2012).

#### b) Hormon

Hormon pada tumbuhan disebut fitohormon. Fitohormon adalah sekumpulan senyawa organik tapi tidak termasuk hara yang terbentuk secara alami atau buatan manusia yang berfungsi untuk mendorong, menghambat atau mengubah pertumbuhan dan pergerakan tumbuhan (Emilda, 2020; Dede, 2021). Hormon tumbuhan antara lain Auksin, Giberelin,

Sitokinin, Asam absisat, Asam traumalin, Gas Etilen dan Kalin. Masing-masing hormon tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

#### (1) Auksin

Auksin didefinisikan sebagai zat tumbuh yang mendorong elongasi jaringan koleoptil pada percobaan bio-assay dengan *Avena* atau tanaman lainnya dan bersintesis di meristem apikal misalnya ujung batang, daun muda dan kuncup bunga (Asriani, 2019). Jika terkena sinar matahari, auksin akan berubah menjadi senyawa yang menghambat pertumbuhan yang menyebabkan batang akan membelok ke arah datangnya cahaya, karena bagian yang tidak terkena cahaya pertumbuhannya lebih cepat daripada bagian yang terkena cahaya (Safitri., dkk. 2021). Auksin memiliki peran pada pembesaran sel, penghambatan mata tunas samping, menghambat absisi atau pengguguran daun, menstimulir aktivitas pada kambium, pertumbuhan akar lateral, merangsang pembentukan bunga dan buah, mempengaruhi pembengkokan batang, merangsang terjadinya diferensiasi (Fauziyah, 2012).

#### (2) Giberelin

Hormon giberelin adalah suatu hormon yang sangat berpengaruh dalam perkembangan dan perkecambahan sel menggunakan cahaya matahari kemudian akan membantu untuk merangsang pembentukan enzim amylase yang berpengaruh pada pemecahan senyawa amilum yang terjadi pada endosperm atau cadangan makanan (Safitri., dkk. 2021). Giberelin memiliki peran untuk membantu perkecambahan, membantu pertumbuhan tunas, membantu merangsang pembentukan enzim amylase, maltase, dan pemecah protein, membantu pembentukan biji, memecah senyawa amilum untuk membuat senyawa glukosa, meninggikan tanaman kerdil menjadi tanaman normal (Enny., dkk. 2020).

#### (3) Sitokinin

Sitokinin merupakan hormon tumbuhan yang mendorong terjadinya pembelahan sel di jaringan meristematik untuk pertumbuhan tanaman (Santi., dkk. 2018). Letak sitokinin berada pada embrio, akar, buah dan biasanya akan berpindah dari akar ke organ lainnya pada tanaman. Sitokinin bekerja sama dengan hormon auksin dan menginisiasi pembelahan sel pada tunas dengan cepat (Yuliatul., dkk. 2021).

#### (4) Asam Absisat

Asam absisat merupakan hormon tumbuh yang hampir selalu menghambat pertumbuhan baik dalam bentuk menurunkan kecepatan maupun menghentikan pembelahan dan pemanjangan sel sehingga bersifat antagonisma (Emilda, 2020). Sesuai dengan namanya, absisi adalah suatu proses secara alami terjadinya pemisahan bagian atau organ tanaman.

Meskipun asam absisat menghambat pertumbuhan tetapi tidak bersifat racun terhadap tumbuhan. (Revis., dkk. 2020). Asam absisat berperan dalam membantu tanaman dalam mengatasi lingkungan ekstrem, dormansi tunas dan biji, menginduksi penutupan stomata (Desmita, 2021).

#### (5) Asam Traumalin

Asam traumalin merupakan hormon hipotetik yaitu gabungan beberapa aktivitas hormon seperti giberelin, auksin, sitokinin, etilen dan asam absisat (Emilda, 2020). Asam traumalin adalah asam dikarboksilat rantai lurus tak jenuh tunggal dengan ikatan rangkap pada C-2 yang terdapat pada dinding sel tumbuhan dan akan keluar untuk merangsang terbentuknya cambium gabus lalu terbentuknya sel-sel baru sehingga membentuk kalus yang merupakan jaringan penutup luka dan membuat permukaan tumbuhan tampak memiliki benjolan (Fauziyah, 2012). Asam traumalin berperan dalam membentuk jaringan yang belum terdiferensiasi untuk menutup luka atau kerusakan jaringan, memandu proses regenerasi sel baik pada daun, batang ataupun akar (Bambang, 2020).

#### (6) Gas Etilen

Etilen merupakan hormon tumbuh yang diproduksi dari hasil metabolisme normal dalam tanaman yang ditemukan dalam fase gas sehingga disebut juga gas etilen yang memiliki sifat tidak berwarna dan mudah menguap (Revis., dkk. 2020). Tanaman yang sedang dalam proses pematangan buah memproduksi etilen dalam jumlah sangat tinggi dan etilen juga diproduksi pada jaringan-jaringan atau organ tanaman lainnya seperti bunga, daun, batang, akar, umbi dan biji (Bambang, 2020).

#### (7) Kalin

Kalin merupakan hormon pertumbuhan yang berperan dalam proses organogenesis atau pembentukan organ tanaman seperti akar, batang, daun, dan bunga (Revis., dkk. 2020). Hormon kalin dibagi menjadi empat jenis yang memiliki fungsi yang berbeda yaitu Kaulokalin, Antokalin, Rhizokalin, Filokalin (Bambang, 2020). Kaulokalin yang berperan untuk merangsang pembentukan, pertumbuhan dan perkembangan batang tanaman. Antokalin yang berperan dalam merangsang pertumbuhan bunga dan buah.

## 2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan seluruh faktor-faktor yang terdapat di luar tanaman dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor eksternal dapat dipengaruhi melalui berbagai perlakuan yang bertujuan memberikan pengaruh yang positif bagi lingkungan sekitar tanaman. Menurut Asriani (2019) faktor eksternal pertumbuhan tanaman meliputi:

a) Cahaya Matahari

Cahaya memiliki peran penting bagi fisiologis tanaman seperti mempengaruhi proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi pada tanaman. Cahaya dapat meningkatkan laju respirasi pada jaringan tumbuhan yang berklorofil karena cahaya berpengaruh pada tersedianya substrat respirasi yang dihasilkan dari proses fotosintesis (Siti, 2019). Kelebihan atau kekurangan cahaya akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mempengaruhi kualitas tanaman tetapi semakin besar jumlah cahaya yang ditangkap tanaman persatuan luas daun maka semakin berkualitas hasil tanaman tersebut asalkan faktor penunjang lainnya tidak sebagai faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan (Dede, 2021).

b) Nutrisi atau Hara

Unsur hara dapat diperoleh secara insitu atau langsung dari dalam tanah maupun eksitu atau dari luar berupa pemberian pupuk (Muntahanah., dkk. 2020). Pertumbuhan tanaman membutuhkan berbagai macam unsur hara, baik unsur hara makro yaitu unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak yaitu C, H, O, N, S, P, K, Ca, Mg maupun unsur hara mikro yaitu unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit yaitu Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, B, Cl (Dedy & Evizal, 2021). Fungsi dari unsur hara yaitu menyuburkan tanah, mempercepat tumbuhnya tunas dan anakan, pembungaan dan pembuahan yang sempurna serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit (Arady, 2018). Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan jika tidak terdapat suatu hara tanaman maka metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali (Sumiyati, 2018). Tanaman yang kekurangan atau ketiadaan suatu unsur hara akan menampilkan gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik seperti daun yang berwarna pucat dan batang yang tidak kokoh.

c) Air

Air adalah penyusun sel tanaman sebanyak 85-90% dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman. Kebutuhan air bagi tanaman berbeda-beda tergantung dari tipe tanaman itu sendiri yang memerlukan kadar air yang banyak atau sedikit. Ketersediaan air yang kurang akan berpengaruh pada penyerapan mineral dari dalam tanah yang akan berdampak pada morfologi, anatomi, fisiologi dan biokimia tanaman (Lili., dkk. 2020). Perubahan iklim dan degradasi khususnya di lingkungan wilayah kota menjadi salah satu faktor keterbatasan ketersediaan sumberdaya air dan kebutuhan air akan semakin kompetitif termasuk dalam sektor pertanian sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air untuk tanaman (Andi, 2019). Jika tanaman mengalami kekurangan air baik pada fase vegetatif maupun generatif dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman, penurunan laju

fotosintesis dan mengganggu distribusi asimilat sehingga mengakibatkan penurunan produktivitas tanaman (Sudirman., dkk. 2020).

d) Kelembaban

Kelembaban mempengaruhi keberadaan air yang dapat diserap oleh tanaman untuk mengurangi penguapan yang mempengaruhi pemanjangan sel dan mempertahankan stabilitas bentuk sel (Devan., dkk. 2021). Jika kelembaban rendah maka laju transpirasi meningkat dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat yang akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sedangkan jika kelembaban tinggi maka laju transpirasi rendah dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah yang akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhannya juga akan terhambat (Putri, 2021). Dampak eksternal tanaman dari kelembaban yang tinggi akan menyebabkan tumbuhnya jamur yang dapat merusak atau membusukkan akar tanaman sedangkan kelembabannya rendah akan menyebabkan timbulnya hama yang dapat merusak tanaman (Ari, 2018).

e) Suhu

Tanaman memiliki suhu optimum antara 10 hingga 38 derajat celsius karena suhu yang terlalu tinggi akan merusak enzim sehingga metabolisme tidak berjalan baik sedangkan suhu yang terlalu rendah bisa menyebabkan enzim tidak aktif dan metabolisme terhenti (Putri, 2021). Suhu memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti pada proses buka dan menutupnya stomata, kinerja enzim, transpirasi, penyerapan air dan nutrisi, respirasi dan fotosintesis (Miftakhul., dkk. 2019). Pada suhu tinggi tanaman akan menutup stomatanya tetapi akan menyebabkan tidak adanya pertukaran oksigen dan karbondioksida atau transpirasi zat akan terganggu sedangkan pada suhu rendah air dan akar tanaman akan membeku sehingga penyerapan air dapat terganggu dan enzim akan berhenti melakukan proses kimia sehingga metabolisme tumbuhan pun akan terhenti (Mooy., dkk. 2021).

f) pH

Dilansir dari [dinpertenanpangan.demakkab.go.id](http://dinpertenanpangan.demakkab.go.id) menjelaskan bahwa pH adalah kependekan dari Potensial Hydrogen yang merupakan tingkat keasaman atau kebasaan suatu benda yang diukur dengan skala pH antara 0 hingga 14. Pada tanah yang memiliki kondisi pH asam mempunyai kandungan hydrogen, aluminium, belerang tinggi dan tanaman tidak mampu tumbuh dengan baik karena zat hara tidak dapat diserap oleh tumbuhan secara optimal sedangkan basa juga memiliki kandungan ion magnesium, kalsium, kalium, natrium lebih tinggi

dan pengaruh tidak langsung dari pH terhadap tanaman yaitu ketersediaan mikroorganisme tanah (Arini & Tatik, 2018).

#### g) Pengganggu

Organisme pengganggu tanaman adalah organisme yang dapat menyebabkan penurunan kualitas tanaman karena menimbulkan kerusakan fisik, gangguan fisiologi, biokimia, atau kompetisi hara terhadap tanaman budidaya (Lilik., dkk. 2021). Organisme pengganggu dikelompokkan menjadi hama, penyakit, dan gulma. Hama adalah berbagai jenis hewan yang aktivitas hidupnya merusak tumbuhan budidaya dan sudah merugikan secara ekonomi. Penyakit pada tanaman adalah gangguan pada tanaman yang disebabkan oleh terganggunya atau tidak normalnya aktivitas fisiologi atau metabolisme tanaman. Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh disekitaran tanaman budidaya yang kehadirannya tidak diinginkan. Upaya dalam menanggulangi hama pada tanaman yaitu dengan membuat dan menggunakan pestisida nabati atau bio pestisida yang merupakan produk dari bahan organik yang berkhasiat mengurangi serangan hama pada tanaman (Teddy., dkk. 2019). Upaya dalam menanggulangi penyakit pada tanaman yaitu dengan mengenali dan memperhatikan segala kebutuhan tanaman sesuai dengan karakteristik tanaman tersebut saat proses perawatan tanaman (Rosmanidar., dkk. 2019).

#### **4. Budidaya Tanaman Hias**

Saat menanam tanaman, limbah kimia dan organik dihasilkan. Sampah organik biasanya berupa sisa-sisa tanaman seperti batang dan daun tanaman dan tidak dipanen atau dipanen sebagai hasil budidaya bahan baku untuk produksi pupuk organik melalui beberapa proses. Ada dua bentuk pupuk organik: pupuk organik padat dan cair. Menurut Musnamar (2003), pupuk organik dibentuk oleh kerjasama degradasi mikroba dan cuaca dan perlakuan manusia. Pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan memasok tanah dengan mikroorganisme.

Budidaya tanaman adalah upaya memanfaatkan tanaman yang telah diolah dan ditanam dengan memperhatikan teknik budidaya yang baik dan benar. Produksi tanaman bertujuan untuk memperbaiki, memelihara dan meningkatkan baik kualitas maupun kuantitas produksi tanaman. (Wikipedia versi bahasa Indonesia, 2010). Budidaya menurut PPRI No. 18 Tahun 2010 terkait dengan usaha budidaya tanaman adalah kegiatan pengembangan sumber daya tanaman yang menggunakan modal, teknologi, atau sumber daya lainnya untuk menghasilkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Pengertian budidaya menurut Sunjuan (2012) adalah hasil pertanian yang dijalankan oleh masyarakat untuk mencapai hasil sebagai pilihan kolektif atau individu untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia. Menurut

Soedarmono (1997), tanaman hias didefinisikan sebagai jenis tanaman tertentu baik yang berasal dari tanaman daun dan tanaman bungan yang dapat ditata untuk memperindah lingkungan sehingga suasana menjadi lebih artistik dan menarik. Industri tanaman hias meliputi budidaya tanaman dalam pot, bunga potong dan tanaman hias lainnya yang kebanyakan dilakukan diareal tertentu seperti rumah kaca. Keindahan tanaman tersebut dapat dipancarkan dari keseluruhan tajuk tanaman juga bentuk, warna bunga dan kerangka tanaman.

Aneka tanaman hias umumnya ditanam dalam pot yang diletakkan di atas meja atau area rumah, kantor, hotel, restoran, atau apartemen, baik untuk penghijauan dan penghias taman, maupun sebagai tanaman hias. Dalam kehidupan sehari-hari, tanaman hias dibudidayakan untuk menikmati keindahan, bentuk bunga, warna dan kerangka tanaman yang terpancar dari seluruh tajuk tanaman. Ada banyak sekali jenis tanaman hias. Menurut Endah (2007), tanaman hias dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu hias daun dan hias bunga, berdasarkan kesenangan bagian tanamannya. Daun hias merupakan tanaman hias yang indah dan berwarna-warni dengan bentuk dan mahkota yang beraneka ragam, unik dan eksotis. Bunganya tidak mekar, namun keindahan warna dan bentuk daunnya dapat menambah keindahan lingkungan sekitar rumah, kantor atau apartemen. Bunga hias adalah tanaman hias yang memiliki kemampuan menghasilkan bunga dengan bentuk, warna dan aroma yang unik. Pada umumnya tanaman hias berdaun banyak diminati oleh masyarakat umum karena penampilannya seperti bentuk tajuk, bentuk batang, bentuk daun dan tekstur.

Tanaman hias memiliki keunggulan sebagai sumber pendapatan bagi pemulia tanaman hias dan distributor tanaman hias, memperluas lapangan kerja. Keunggulan lain dari tanaman hias adalah menghasilkan kesegaran (kenyamanan), kesejukan, keindahan dan kebersihan lingkungan. Tanaman hias tidak hanya menghargai keindahan mahkota, tetapi juga bentuk, warna, dan kerangka bunga. Selain itu, tumbuhan dianggap sebagai sumber oksigen yang penting. Selain itu, penataan tanaman dan jenis tanaman yang tepat menjamin estetika. Oleh karena itu, tanaman hias sendiri membawa banyak manfaat bagi kehidupan manusia (Aritonang, 2009).

Pemuliaan tanaman hias bertujuan untuk meningkatkan jumlah atau generasi tanaman tersebut. Selain itu, dengan pemuliaan tanaman hias, sifat-sifat penting tanaman induk dapat dilestarikan dan dipertahankan. Secara umum perbanyakan tanaman hias dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu reproduksi atau nutrisi (Rukama, 1998). Perbanyakan secara Generatif adalah usaha untuk memperbanyak jumlah tanaman dengan biji dari hasil fertilisasi dua gamet yaitu gamet jantan dan gamet betina. Biji adalah salah satu organ tanaman yang dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman, proses tersebut bisa terjadi melalui penyerbukan

maupun penyilangan (Rukama, 1998). Memperbanyak tanaman secara generatif memiliki keuntungan dan kerugian, dimana keuntungan yang bisa diperoleh adalah perbanyak ini merupakan perbanyak yang paling mudah dan murah, biji dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, kemungkinan terserang hama lebih sedikit dan lebih cepat didistribusikan sedangkan kerugian dengan perbanyak menggunakan biji dimana sering terjadi pemecahan sifat atau segregasi secara generasi selanjutnya. Selain itu biji tanaman hias hibrida (F1) atau keturunan pertama tidak baik untuk ditanam pada turunan selanjutnya hal tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan produksi bunga dari anakan selanjutnya cenderung rendah atau mundur (Rukama, 1998).

Perbanyak vegetatif adalah usaha untuk memperbanyak atau memperbanyak jumlah tanaman melalui pembelahan dan diferensiasi sel normal (Rukama, 1998). Tumbuhan vegetatif buatan adalah perkembangan tumbuhan yang tidak berbiak pada tumbuhan, baik secara sengaja maupun dengan bantuan manusia. Perbanyak vegetatif memiliki keuntungan produksi kloning tanaman yang sangat baik. Metode ini dianggap nyaman, dan karena homogenitas genetik, semua tanaman tumbuh pada tingkat yang sama, buah dari pohon matang pada waktu yang sama, dan hasilnya dapat diandalkan. Selain kelebihan, ada juga kerugiannya yaitu keragaman genetik justru dihilangkan pada banyak tanaman. Untuk benih dan tanaman lain yang tumbuh dari biji, starter tanaman sudah memiliki varietas yang menyerbuk sendiri (Pulungan, 2008).

Budidaya tanaman hias adalah proses atau tahapan dalam pengembangbiakan dan pemeliharaan tanaman hias yang menghasilkan penampilan tanaman hias yang indah dan unik sehingga akan bernilai komersial tinggi untuk digunakan sebagai dekorasi untuk di dalam ruangan maupun di luar ruangan (Dewi., dkk. 2019; Elfarisna., dkk. 2021). Budidaya tanaman hias dapat dilakukan di lahan atau di dalam pot. Penjelasan budidaya tanaman hias di lahan dan di dalam pot akan dijelaskan sebagai berikut:

#### 1) Budidaya Tanaman Hias Di Lahan

Budidaya tanaman hias di lahan merupakan proses atau tahapan dalam pengembangbiakkan dan pemeliharaan tanaman hias menggunakan area luas atau lahan dalam melakukan budidaya tanaman hias. Budidaya tanaman hias di lahan terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dan dipersiapkan yaitu:

##### a) Penyiapan Lahan

Lahan yang diperuntukan sebagai tempat untuk budidaya tanaman diusahakan harus subur dan gembur. Lahan terlebih dahulu harus dibersihkan dari gulma kemudian dilakukan perbaikan sifat tanah. Dilansir dari [pustaka.setjen.pertanian.go.id](http://pustaka.setjen.pertanian.go.id) menjelaskan bahwa lahan

untuk budidaya tanaman sebaiknya dalam kondisi netral yaitu tidak dalam kondisi terlalu basa atau terlalu asam yaitu pada angka 6,5 – 7,5. Jika lahan bersifat terlalu asam maka dapat diberi taburan kapur dolomit atau abu kayu sedangkan jika tanah terlalu basa dapat diberi belerang, ampas teh atau kopi dan pupuk kandang. Lahan untuk budidaya tanaman umumnya dibuat bedengan dengan ukuran yang disesuaikan dengan jenis tanaman hias dan luas lahan.

#### b) Penyiapan Bibit

Bibit tanaman hias dapat diperoleh dari perbanyakan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan generatif biasanya menggunakan benih atau biji. Biji atau benih disemai terlebih dahulu untuk menjadi bibit lalu bibit yang sudah siap dapat segera ditanam di lahan. Perkembangbiakan secara vegetatif dapat berupa vegetatif alami seperti dari anakan, rimpang, umbi atau dengan cara vegetatif buatan seperti setek, cangkok, okulasi, dan lainnya. Perkembangbiakan generatif pada umumnya membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil budidaya yang dapat dimanfaatkan sedangkan perkembangbiakan vegetatif relatif lebih cepat untuk mendapatkan hasil budidaya yang dapat dimanfaatkan (Umi., dkk. 2022). Hal tersebut menjadi alasan bagi pembudidaya tanaman hias lebih sering menggunakan perbanyakan tanaman hias secara vegetatif.

#### c) Penanaman

Penanaman dalam budidaya tanaman harus memperhatikan cara tanam dan waktu tanam. Waktu tanam berkaitan erat dengan iklim karena beberapa tanaman cocok ditanam di musim penghujan tetapi ada juga yang lebih baik bila ditanam di musim kemarau. Hal tersebut berdasarkan kebutuhan air tanaman hias supaya dapat tumbuh dan berkembang secara maksimal. Cara menanam disesuaikan dengan alat dan bahan tanam juga jenis tanamannya. Penanaman perlu memperhatikan ketersediaan cahaya, hara dan air dalam tanah sehingga akan menentukan produksi tanaman dan hasil panen (Miracahyanti, 2020).

#### d) Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman bertujuan agar tanaman mendapatkan kebutuhan dan lingkungan yang baik sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit (Elfarisna., dkk. 2021). Penyiraman yang baik yaitu penyiraman yang memenuhi kebutuhan air dari tanaman hias yang dibudidayakan dan juga menyesuaikan dengan kondisi lahan yang digunakan. Penyulaman merupakan kegiatan penanaman kembali bagian-bagian yang kosong bekas tanaman yang mati (Titiek, 2018). Penyulaman dilakukan segera saat ada tanaman yang rusak atau mati supaya pertumbuhan tanaman hasil sulam tidak berbeda dengan tanaman yang ada sehingga semua tanaman

pertumbuhannya diharapkan seragam. Penyiangan merupakan kegiatan mencabut gulma pada tanaman budidaya (Dina., dkk. 2020). Penyiangan banyak dilakukan karena mudah, murah, dan juga ramah lingkungan.

#### e) Pemanenan dan Pasca Panen

Pemanenan harus dilakukan pada waktu yang tepat. Ketepatan waktu panen akan menentukan kualitas tanaman hias. Produk yang dipanen tidak tepat waktu akan mengakibatkan tidak maksimalnya kuantitas dan kualitas tanaman hias. Pemanenan sebaiknya dilakukan secara hati-hati jangan sampai merusak hasil tanam. Pemanenan dapat dilakukan secara manual menggunakan tangan maupun dengan mekanis dengan menggunakan alat atau teknologi lainnya. Cara panen yang dipilih ditentukan oleh ketersediaan alat atau teknologi, tenaga kerja dan luas areal pertanaman. Hasil pertanian pasca panen biasanya masih merupakan jaringan hidup sehingga masih melakukan aktivitas kehidupan berupa transpirasi dan respirasi (Titiek, 2018). Proses biologis hasil pemanenan tanaman hias akan terus berlangsung walaupun dalam penyimpanan sehingga akan mempengaruhi kualitas hasil panen selama penyimpanan seperti layu dan busuk. Teknik panen dan penanganan pascapanen yang tepat akan mengurangi kehilangan hasil, meningkatkan mutu dan kualitas serta meningkatkan nilai jual (Asti & Darda, 2019).

### 2) Budidaya Tanaman Hias Dalam Pot

Budidaya tanaman hias dalam pot merupakan solusi dari keterbatasan lahan untuk melakukan budidaya tanaman hias. Budidaya tanaman hias dapat menggunakan media pot dan disebut dengan taslampot yang artinya tanaman hias dalam pot (Ragil., dkk. 2022). Hal yang perlu dipersiapkan untuk budidaya tanaman dalam pot yaitu:

#### a) Pemilihan Pot

Pertimbangan dalam memilih pot menyesuaikan pada media yang akan dipakai, morfologi tanaman hias dan jenis tanaman hias yang akan dibudidayakan. Pemilihan pot harus mempertimbangkan lokasi dalam membudidayakan tanaman hias apakah akan dibudidayakan di dalam ruangan atau diluar ruangan. Tanaman pot dengan media air harus menggunakan pot yang tidak terdapat berlubang di bawahnya dan bahannya tidak porous supaya air tetap menggenang dalam pot sedangkan tanaman hias dengan media tanah maka harus ada lubang di bagian bawah pot untuk air mengalir supaya tanaman hias tidak busuk (Ragil., dkk. 2022).

#### b) Penyiapan Media Tanam

Pada budidaya tanaman hias dalam pot perlu mempersiapkan media tanam sedangkan budidaya tanaman hias di lahan yang langsung ditanam di dalam tanah. Media tanam pada

budidaya tanaman hias dalam pot dapat menggunakan bahan organik seperti sekam, sekam bakar, cocopit, andam, moss kotoran ternak, cangkang telur dan masih banyak yang lainnya. yang seimbang dalam media tanam dapat memperbaiki kondisi fisik dan struktur tanah sedangkan pemupukan dalam kegiatan budidaya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dan nutrisi dengan dosis yang sesuai dan pada waktu yang tepat (Refa & Nur, 2021) Komposisi campuran media disesuaikan dengan kebutuhan hara, toleransi kelembaban, toleransi porositas dan berbagai kebutuhan dari karakteristik tanaman hias yang akan dibudidayakan. Setiap jenis media tanam memiliki karakter menyimpan hara, air dan udara yang berbeda yang terpenting bahwa media tanam harus bisa memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman hias yang akan dibudidayakan.

#### c) Penyiapan Bibit

Bibit tanaman hias dapat diperoleh dari perbanyakan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan generatif biasanya menggunakan benih atau biji. Biji atau benih disemai terlebih dahulu untuk menjadi bibit lalu bibit yang sudah siap dapat segera ditanam di dalam pot yang sudah diberi media tanam. Perkembangbiakan secara vegetatif dapat berupa vegetatif alami seperti dari anakan, rimpang, umbi atau dengan cara vegetatif buatan seperti setek, cangkok, okulasi, dan lainnya dapat langsung ditanam di dalam pot. Jumlah tanaman hasil perbanyakan menggunakan pot pada umumnya berjumlah satu tanaman untuk satu pot tetapi tidak menutup kemungkinan dapat lebih dari satu tanaman per pot karena dapat menyesuaikan dengan ukuran pot yang digunakan (Titiek, 2018).

#### d) Penanaman

Penanaman dalam budidaya tanaman dalam pot tidak harus memperhatikan waktu penanaman berbeda dengan budidaya tanaman hias di lahan karena budidaya tanaman hias dalam pot dapat menyesuaikan lokasi penaruhan pot. Jika kondisi hujan lebat atau cahaya matahari yang terlalu terik tanaman hias dalam pot dapat dipindahkan ke bawah naungan sehingga budidaya tanaman hias dalam pot akan tetap berjalan meski dalam cuaca yang ekstrem. Budidaya tanaman hias dalam pot lebih mudah untuk mengkondisikan kebutuhan cahaya, hara dan air dibandingkan budidaya tanaman hias di lahan yang bergantung pada alam dan tidak dapat dipindah-pindahkan (Miracahyanti, 2020).

#### e) Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman bertujuan agar tanaman mendapatkan kebutuhan dan lingkungan yang baik sehingga tanaman hias dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Pemeliharaan tanaman hias dalam pot lebih fleksibel dibandingkan dengan

tanaman hias di lahan. Pemeliharaan tanaman hias dalam pot meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit (Elfarisna., dkk. 2021). Kelebihan dari pemeliharaan tanaman hias dalam pot yaitu dapat memindahkan lokasi pot ke lokasi yang ideal untuk menghindari paparan sinar matahari yang terlalu terik dan menghindari air hujan yang terlalu lebat. Pembubunan pada budidaya tanaman hias di lahan dapat diganti dengan kegiatan penggantian media tanam pada budidaya tanaman hias dalam pot. Penyiraman yang baik yaitu penyiraman yang memenuhi kebutuhan air dari tanaman hias yang dibudidayakan dan juga menyesuaikan dengan kondisi media tanam yang digunakan. Penyulaman merupakan kegiatan penanaman kembali bagian-bagian yang kosong bekas tanaman yang mati (Titiek, 2018).

#### f) Pemanenan dan Pasca Panen

Pemanenan harus dilakukan pada waktu yang tepat. Ketepatan waktu panen akan menentukan kualitas tanaman hias. Produk yang dipanen tidak tepat waktu akan mengakibatkan tidak maksimalnya kuantitas dan kualitas tanaman hias. Pemanenan sebaiknya dilakukan secara hati-hati jangan sampai merusak hasil tanam. Pemanenan dapat dilakukan secara manual menggunakan tangan maupun dengan mekanis dengan menggunakan alat atau teknologi lainnya. Cara panen yang dipilih ditentukan oleh ketersediaan alat atau teknologi, tenaga kerja dan luas areal pertanaman. Hasil pertanian pasca panen biasanya masih merupakan jaringan hidup sehingga masih melakukan aktivitas kehidupan berupa transpirasi dan respirasi (Titiek, 2018). Proses biologis hasil pemanenan tanaman hias akan terus berlangsung walaupun dalam penyimpanan sehingga akan mempengaruhi kualitas hasil panen selama penyimpanan seperti layu dan busuk. Teknik panen dan penanganan pascapanen yang tepat akan mengurangi kehilangan hasil, meningkatkan mutu dan kualitas serta meningkatkan nilai jual (Asti & Darda, 2019).

### 5. Tanaman Hias *Philodendron Hederaceum Lemon*

*Philodendron* ditemukan pertama kali oleh Schott pada tahun 1832 di hutan tropis basah Brazil bagian tenggara. Penemuan selanjutnya baik species yang sama maupun species baru ditemukan di beberapa lokasi hutan tropis Amerika. Wilayah habitat asli *Philodendron* adalah hutan basah Floridina, Meksiko, Amerika Tengah, Amerika Selatan dan Kepulauan West Indian yang meliputi daerah Bermuda, Karibia, Bahama, Serta negara kepulauan Antlantik. Dengan pesatnya perkembangan pemuliaan tanaman hias, dewasa ini telah ada klon *Philodendron* baru yang tidak yang tidak ditemukan di hutan, yaitu *Philodendron* hasil hibridasi atau penyilangan antar species atau penyilangan berurutan dari satu species dengan

species lainnya secara terprogram. Klon tersebut bukan species yang sama sekali baru, namun penamaannya mengikuti nama yang diberikan oleh pemulia tanaman, beberapa contoh klon baru tersebut *Philodendron* 'Black Cardinal', 'Moonlight', 'Lemon Lime', 'Red Emeral', 'Raja Congo', 'Xanadu' (Lingga, 2007).

*Philodendron* berasal dari bahasa Yunani "philo" yang berarti cinta dan "dendron" yang berarti pohon. Pada awal penemuan genus *Philodendron*, kebanyakan spesies yang ditemukan berbentuk daun menyerupai hati sehingga memang tetap jika dijuluki pohon cinta. Deskripsi dan runtutan taksonomi *Philodendron* ditemukan oleh para ahli botani berkebangsaan Inggris bernama Schoot pada tahun 1832. *Philodendron* adalah tanaman hias daun yang populer oleh kalangan penikmat tanaman hias dengan keindahan tidak kalah seperti tanaman puring. Tanaman *Philodendron* akan mempunyai bentuk dan warna daun yang indah.

Tanaman *Philodendron* dimanfaatkan oleh para penata taman sebagai elemen pembentuk taman terkhusus pada rancangan taman tropis. Beberapa jenis tanaman *Philodendron* mempunyai penampilan yang sangat eksotis sehingga menjadikan titik perhatian dalam sebuah taman (Diana, 2003). Seiring dengan berkembangnya pemuliaan tanaman hias telah terdapat kloning terhadap tanaman *Philodendron*. Klon tersebut tidak ditemukan di area hutan yakni *Philodendron* hasil penyilangan antar spesies atau penyilangan berurutan dari satu jenis dengan jenis lainnya secara terprogram atau dapat dikatakan jenis hibridasi (Lingga, 2007). Runtunan taksonomi *Philodendron Hederaceum Lemon* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Familia	: <i>Araceae</i>
Subfamilia	: <i>Aroidae</i>
Genus	: <i>Philodendron</i>
Spesies	: <i>Philodendron Hederaceum Lemon</i>

(Lingga,2007).



**Gambar 2.1 Tanaman Hias Sirih *Philodendron Hederaceum Lemon***

a. Morfologi *Philodendron Hederaceum Lemon*

Tanaman *Philodendron Hederaceum Lemon* mempunyai keanakeragaman baik ukuran dan bentuk daun berdasarkan jenisnya sehingga keragaman ini yang menjadikan para ahli botani sebagai kunci determasi dalam penentuan jenis yang ditemukan di habitat asalnya. Namun apabila bentuk dan ukuran daun tanaman berbeda sulit untuk dibedakan sehingga para ahli botani anya menggunakan warna dan susunan daun, ukuran dan warna daun bunga, dan seludang batang serta sifat tumbuh tanaman sebagai kunci determinasi. Berikut ciri tanaman *Philodendron Hederaceum Lemon* berdasarkan morfologinya sebagai berikut.

1) Akar

Tanaman philodendron berakar serabut yang bersifat herbaceous atau mengandung minyak sampai akar berumur tua. Permukaan akar tanaman Philodendron berukuran cukup besar dan mudah patah. Tanaman philodendron di ujung akar terdapat tudung akar dengan kenampakan seperti bulu putih dengan banyak mengandung air. Bagian arti akar utama tanaman Philodendron tumbuh di dalam tanah. Tanaman Philodendron mempunyai akar nafas yang tumbuh dan menggantung di tiap ruas. Akar nafas ini terlihat jelas pada tanaman Philodendron yang merambat namun berukuran cukup besar atau berubah menjadi pohon.

Fungsi akar utama tanaman Philodendron sebagai penyerapan air dan zat hara namun akar nafas berfungsi dalam penempelan atau pemanjatan benda lain di sekitarnya. Semua jenis tanaman Philodendron mempunyai akar adventif di beberapa bagian bukannya. Tanaman philodendron mempunyai jumlah akar yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan bukan oleh karakter jenis tanaman tertentu. Akar tanaman Philodendron berwarna putih saat masih segar, putih kehijauan atau kecokelatan dengan ukuran panjang, diameter, dan tekstur yang berbeda

tiap jenisnya. Tetapi, akar tanaman Philodendron jika sudah kering maka ciri tersebut tidak dapat terlihat lagi.

## 2) Batang

Tanaman philodendron berbatang bulat dengan ukuran bervariasi. Jenis tanaman Philodendron merambat dengan lingkaran batang berukuran lebih kecil apabila dibandingkan dengan jenis perdu atau tanaman bertumbuh tegak. Tanaman philodendron mempunyai ukuran batang dengan panjang yang bervariasi, ada yang berukuran puluhan cm namun ada pula yang lebih pendek. Tanaman philodendron memiliki panjang ruas yang merambat berkisar 10 sampai dengan 30 cm dan berubah lebih panjang lagi apabila diletakkan di tempat yang lebih gelap (minim pencahayaan). Tanaman Philodendron dengan permukaan batang yang bervariasi, ada yang licin, kasar, dan ada pula yang berambut. Batang tanaman Philodendron berwarna hijau mengkilap, kuning, merah, dan kecoklatan.

Pada bagian tanaman Philodendron terdapat seludang daun dengan bentuk dan ukuran yang bervariasi tiap jenisnya. Seludang daun biasanya berbentuk lembaran halus dan tipis tetapi ada pula yang tebal dan berair. Jenis tanaman philodendron dengan seludang tebal memiliki kandungan cairan gelatin yang berfungsi sebagai pelumas saat daun mulai tumbuh. Pada jenis yang merambat, seludang daun akan rontok segera setelah daun mulai tumbuh.

## 3) Daun

Tanaman philodendron sesuai dengan jenis yang beragam menyebabkan bentuk dan warna daun tanaman Philodendron. Bentuk daun tanaman Philodendron berbentuk hati, jari-jari dan lanset berlekuk. Tanaman Philodendron memiliki ukuran helaian daun dan panjang tangkai yang beragam. Jenis tanaman Philodendron yang merambat mempunyai tangkai daun panjang namun pada jenis tumbuh tegak dengan tangkai daun pendek dan terdapat beberapa jenis bertangkai daun panjang. Tangkai daun tanaman Philodendron umumnya selalu tumbuh memanjang dan panjang daunnya hampir sama dengan tangkai.

Kebanyakan tangkai daun tanaman philodendron berasal dari Amerika Tengah dengan panjang tangkai dapat mencapai lebih dari 50 cm. Bentuk tangkai daun meliputi bulat, setengah lingkaran, dan setengah lingkaran berlekuk. Warna daun tanaman Philodendron bervariasi seperti hijau, kuning, merah, hijau muda, merah keunguan, perak, dan variegate. Tanaman philodendron dengan bentuk daun yang tersusun saling berhadapan kecuali jenis dengan ruas berbatang pendek. Susunan daun juga saling bersilang hingga membentuk ikatan seperti rumpun. Terdapat 55 sub jenis tanaman Philodendron dari Amerika Tengah dengan bentuk daun lekukan dan tiga diantaranya berdaun triloba atau 3 lekuk yaitu tanaman philodendron *madronoense*, *ruthchuhianum*, *tripatitum*, dan *angustilobum*.

#### 4) Bunga

Tanaman philodendron mempunyai bunga majemuk dan terlindungi oleh seludang bunga sebagai pembungkus spadiks. Tiap jenis tanaman philodendron memiliki perbedaan ukuran seludang dan spadiks yang digunakan dalam kunci determinasi tanaman Philodendron. Seludang tanaman Philodendron mempunyai warna yang bervariasi. Posisi bunga pada batang tergantung posisi batangnya bisa tegak atau miring. Bunga tanaman philodendron awalnya bersembunyi di ujung batang dan kemudian tumbuh sehingga batang melengkung dan bunga menjadi tegak. Terdapat jenis tanaman Philodendron dengan jumlah bunga tunggal dalam satu ketiak daun bahkan ada pula yang lebih dari satu bunga per ketiak daun.

#### 5) Biji

Tanaman Philodendron dengan bagian biji tanaman yang terbungkus oleh kulit dari lapisan luar dan dalam. Struktur biji tanaman Philodendron dengan warna yang sangat beragam namun tidak seperti anthurium yang lain sehingga perbedaan tersebut digunakan dalam kunci determinasi jenis.

Manfaat tanaman *Philodendron Hederaceum Lemon* yaitu:

1. Sebagai dekorasi ataupun elemen membentuk taman yang berguna dalam penyerapan zat polutan/polusi dengan memanfaatkan daun potong;
2. Zat polutan bernama formaldehid berpotensi menyebabkan kanker yang biasa terdapat di bahan busa;
3. Philodendron dapat bermanfaat sebagai tanaman indoor yang mampu menyerap zat polutan tersebut.

### B. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan digunakan untuk bahan perbandingan terhadap penelitian yang akan dilakukan, baik mengenai kelebihan ataupun kekurangan yang ada pada peneliti sebelumnya. Sebagian penelitian yang sudah diteliti diantaranya adalah tabel sebagai berikut.

**Tabel 2.1**

**Tabel Hasil Penelitian Terdahulu**

No.	Judul	Identitas	Persamaan	Ringkesan
1.	Budidaya Tanaman Hias <i>Aglaonema</i> di Deni Nursery and Gardening	Penulis: Anita Tri Puspitasari Tahun Terbit: April 2010 Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta	Pembudidayaan terhadap tanaman hias	Hasil praktek magang menunjukkan bahwa pada budidaya tanaman hias <i>Aglaonema</i> pada lahan pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan budidaya di dalam pot, hal tersebut dikarenakan <i>Aglaonema</i> yang tumbuh di lahan perakarannya dapat lebih bebas bergerak

				untuk mencukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. <i>Aglaonema</i> meskipun tanpa bunga, tanaman ini sangat mempesona. Berbagai variasi daun, baik motif, warna, bentuk, dan ukuran menyebabkan tanaman ini banyak digemari sampai sekarang.
2.	Pembuatan Pupuk Bokashi dengan Memanfaatkan Kearifan Lokal yang dimiliki Desa Simpang Empat Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara	Penulis: Hadriman Khair Tahun Terbit: Oktober 2018 Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	Media tanam bokashi berbahan organik	bertujuan untuk memberikan pengetahuan dalam memanfaatkan berbagai limbah organik menjadi Pupuk Organik yang bermanfaat bagi tanaman dan lingkungan. Pemanfaatan limbah organik yang merupakan kearifan lokal meliputi batang pisang, kulit durian, kulit kakao, jerami, urin dan feses kambing/domba, urin dan feses sapi/lembu, feses ayam dan limbah dedaunan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.
3.	Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi Super Terhadap Pertumbuhan Bibit Buni ( <i>Antidesma bunius</i> L.)	Penulis: Novita Anggraini dan Nurliana Tahun Terbit: September 2018	Hasil dari perlakuan media tanam bokashi berbahan organik	Eksistensi dan potensi tanaman Buni ini belum terungkap dibandingkan dengan kurangnya informasi dan teknik budidaya buni. Pemberiaan pupuk merupakan salah satu upaya peningkatkan pertumbuhan dalam budidaya Buni. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk bokashi super terhadap pertumbuhan bibit buni ( <i>Antidesma bunius</i> L. Spreng).
4.	Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Pasar dengan Perbandingan Hasil Menggunakan Bioaktivator Air Tahu dan EM4.	Penulis: Lusi Anggraini, Vicky Anderasta Kuswoyo, Mutia Anissa Masya Tahun Terbit: 1 April 2019	Pembuatan pupuk cair nutrisi berbasis organik	Pembuatan pupuk cair dengan fermentasi anaerob dilakukan dalam ember tertutup (komposter) dengan perbandingan parameter pupuk cair menggunakan bioaktivator air limbah tahu dan EM4. Karakterisasi terhadap produk pupuk cair dilakukan dengan alat Nitrogen Analyzer untuk mengetahui kadar nitrogen, kadar Fosfor dengan alat spektrokopi uv-vis, serta kadar Kalium dengan dengan alat AAS. Hasil menunjukkan bahwa POC dengan pembuatan menggunakan air limbah tahu, kadar N total (0,38 %), Kadar Fosfor (0,06 %), dan Kadar Kaliumnya (0,15%) lebih tinggi dibandingkan dengan POCEM4.
5.	Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4.	Penulis: Thoyib Nur, Ahmad Rizali Noor, Muthia Elma. Tahun Terbit: 2 Oktober 2016	Pembuatan pupuk cair nutrisi berbasis organik.	Sampah organik dirajang dan dimasukkan ke dalam komposter, larutan bioaktivator EM4 kemudian disemprotkan ke dalam komposter secara merata. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan variasi waktu 11 hari, 14 hari dan 17 hari serta variasi penambahan jumlah bioaktivator sebanyak 5 mL, 10 mL, dan 15 mL. Parameter yang diuji adalah nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan karbon (C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan pupuk organik cair dengan variasi waktu dan variasi penambahan volume EM4 efektif dalam

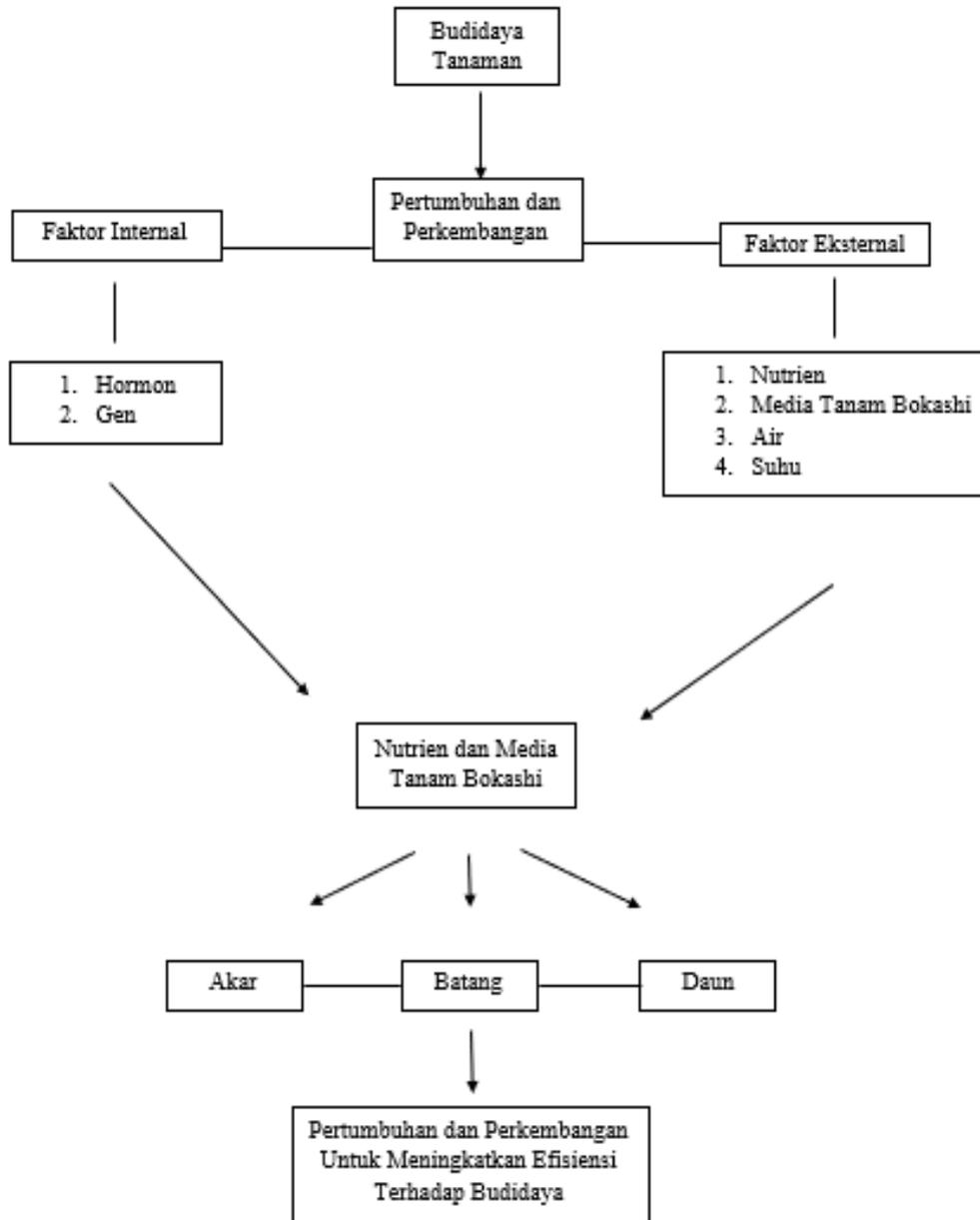
				meningkatkan kadar N, P, dan C. Di mana nilai kandungan N, P terbesar masing-masing pada hari ke 17 sebesar 0,205 %, dan 0,0074 %, sedangkan kadar C terbesar pada hari ke 14 sebesar 0,336 %.
6.	Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4.	Penulis: Bangun Wahyu Ramadha Ika Hariyanto Putra dan Rhenny Ratnawati Tahun Terbit: 1 Januari 2019	Pembuatan pupuk cair nutrien berbasis organik	Penelitian ini dilakukan secara duplo, sehingga dibutuhkan 8 reaktor berupa drum plastik tertutup berkapasitas 2,5 liter untuk setiap reaktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dihasilkan dari buah pepaya dan pisang memiliki konsentrasi C-organik: 3,96-7,34%, N: 1,37-3,21%, P: 2,22-3,81%, dan K: 2,48-4,24%. Produk pupuk organik cair dengan bahan baku limbah buah pisang dan penambahan EM4 sebesar 50 mL merupakan pencampuran optimal dibandingkan dengan lainnya. Pada variasi tersebut, konsentrasi N, P, dan K pupuk organik cair dengan limbah buah pisang dan EM4 50 mL memenuhi baku mutu
7.	Pengaruh Level Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	Penulis: Marsela Tendeau, D. A. Kaligis, D. Rustandi, W. B. Kaunang Tahun Terbit: Januari 2018	Pengaruh media tanam bokashi berbahan organik terhadap pertumbuhan tanaman	Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh level pupuk organik bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan Lamtoro. Perlakuan yang diuji level Bokashi terdiri dari B1= 0 gram, B2= 200 gram, B3= 400 gram dan B4= 800 gram/polybag. Perlakuan diulang sebanyak 7 kali dan analisis keragaman berdasarkan pola percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk bokashi asal kotoran ayam sebanyak 400 gram/polybag cukup baik untuk mendapatkan performans <i>Leucaena leucocephala</i> (Lamtoro) yang terukur pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun majemuk dan jumlah anak daun.
8.	Pengaruh Bokashi Terhadap Produksi Terong Ungu ( <i>Solanum Melongena</i> L.)	Penulis: Ahmad Raksun, Mertha Tahun Terbit: Juni 2018	Pengaruh media tanam bokashi berbahan organik terhadap budidaya tanaman	Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Montong are Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh pemberian bokashi terhadap produksi terong ungu, (2) kadar optimum bokashi yang harus diberikan pada lahan persawahan Desa Montong Are agar terong ungu dapat berproduksi secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberian bokashi di lahan persawahan Desa Montong Are dapat meningkatkan produksi terong ungu, (2) kadar optimum bokashi yang perlu diberikan pada lahan persawahan Desa Montong Are agar terong ungu berproduksi secara optimal adalah 1,2 kg untuk setiap 10 kg tanah.

9.	Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Kambing dan Kotoran Sapi Terhadap Hasil Produksi Tanaman Tomot ( <i>Solanum lycopersium</i> L.) Varietas New Mutiara F1	Penulis: Fidyah Resti Prananti, Yacobus Sunaryo, dan Darnawi Tahun Terbit: 2015	Pengaruh media tanam bokashi berbahan organik terhadap pertumbuhan tanaman	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis dan jenis pupuk bokasi yang baik terhadap hasil produksi tanaman tomat. Percobaan dilaksanakan di Pusat Pelatihan Pertanian Dan Pedesaan Swadaya (P4S) Lestari Makmur, Jl. Wates Km.12 Polaman Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Lokasi penelitian pada ketinggian tempat $\pm$ 149 mdpl, suhu 24,5 – 32,5°C, dengan curah hujan 1500 – 2000 mm per tahun, kelembaban udara 65 -95 %. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis dan jenis pupuk bokasi terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur berbuah, berat segar tanaman, berat kering tanaman dan jumlah daun. Ada interaksi antara dosis dan jenis pupuk bokasi terhadap 3 variabel pengamatan yaitu jumlah buah, bobot buah dan diameter buah. Hasil tertinggi diperoleh pada jenis pupuk bokasi kotoran kambing dengan dosis 9ton ha-1.
----	--	---	--	--

### C. Kerangka Pemikiran

Seorang peneliti harus menguasai teori – teori ilmiah sebagai dasar bagi argumentasi dalam menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis. Kerangka pemikiran ini merupakan penjelasan sementara terhadap gejala – gejala yang menjadi obyek permasalahan (Suriasumantri, 1986).

Dalam budidaya tanaman untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangannya maka harus memperhatikan kebutuhan tanaman, dan ada 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman yaitu faktor internal dan eksternal, faktor internal meliputi gen dan hormon sedangkan faktor eksternal meliputi nutrien, media tanam, cahaya matahari, air, dan suhu. Maka dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam di maksimalkan dalam faktor eksternal yang meliputi nutrien dan media tanam karena dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada akar, batang, dan daun sehingga nutrien dan media tanam bokashi dapat mengefesiansikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan budidaya tanaman.



**Gambar 2.2**  
**Kerangka Pemikiran**

#### **D. Asumsi**

Asumsi penelitian merupakan anggapan dasar dalam suatu penelitian yang diyakini kebenarannya oleh peneliti. Faktor esensial bagi pertumbuhan tanaman ada pada ketersediaan fitohormon, unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah banyak maupun unsur hara mikro yaitu unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit (Titiek, 2018). Mikroorganisme tanah bersimbiosis dengan akar tanaman untuk meningkatkan kesuburan tanah, membantu tanaman

dalam meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan mikro (Adetya, 2018) Vitamin B1 sangat diperlukan untuk membantu proses metabolisme dan mengurangi tekanan pada tanaman (Sulfianti, 2021).

Dari pernyataan tersebut dapat diasumsikan bahwa pupuk cair jenis A yang mengandung jamur *Mikoriza* dan bakteri *Rhizobium* dapat efektif dalam membantu sistem perakaran pada tanaman hias Begonia lilin yang berupa bertambahnya panjang akar dan bertambahnya percabangan pada akar lalu pupuk cair jenis B yang mengandung kulit bawang merah dan putih serta bonggol sayuran dapat memenuhi kebutuhan hormon pada tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon* berupa bertambahnya tinggi batang, bertambahnya jumlah daun dan ukuran daun lalu pupuk cair jenis C yang mengandung beras lapuk dan kapur dolomit dapat memaksimalkan kemampuan adaptasi tanaman pada perubahan kondisi lingkungan atau eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*.

#### **E. Hipotesis**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis bertujuan memberikan dugaan sementara terkait hasil penelitian. Berdasarkan asumsi yang telah dijabarkan maka hipotesis penelitian ini yaitu:

Ho: Pemberian jenis pupuk cair nutrisi dan media tanam bokashi berbahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*.

Ha: Pemberian jenis pupuk cair nutrisi dan media tanam bokashi berbahan organik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*.

#### **F. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian adalah persoalan yang harus dijawab peneliti pada sebuah proyek penelitian, dimana jawaban dari pertanyaan penelitian akan bisa membantu memecahkan masalah dari penelitian. Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pembuatan pupuk cair nutrisi dan media tanam bokashi berbahan organik?

2. Bagaimana proses penggunaan pupuk cair nutrisi dan media tanam bokashi berbahan organik terhadap tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil pertumbuhan dari pemberian pupuk cair nutrisi dengan media tanam bokashi berbahan organik terhadap pertumbuhan tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*?
4. Perlakuan dan formulasi pupuk cair nutrisi dan media tanam bokashi berbahan organik apa yang paling efektif terhadap pertumbuhan tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*?
5. Bagaimana kaitan dari faktor lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman hias sirih *Philodendron Hederaceum Lemon*?