

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

Kajian teori penelitian ini dimaksudkan sebagai kerangka teori yang digunakan peneliti untuk membahas dan menganalisis masalah yang diteliti. Adapun teori-teori yang akan dijelaskan diantaranya.

1. Media Tanam Berbasis Agen Bioteknologi

a. Definisi

Media tanam merupakan kumpulan bahan atau substrat dimana benih diperbanyak atau ditanam. Substrat tumbuh umumnya mengandung nutrisi, mineral, air dan vitamin, tetapi komponen lain yang mungkin dibutuhkan tanaman agar akar dapat dengan mudah menyerap nutrisi yang tersedia melalui substrat. Ada media tanam yang merupakan hasil campuran berbagai bahan atau jenis bahan yang harus memenuhi beberapa persyaratan. Ini termasuk cukup untuk menahan air di substrat, berpori sehingga air tidak menggenang (seperti lumpur), dan tidak beracun dan yang terpenting media tanam harus mengandung unsur hara yang cukup yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Fangohoi, 2019).

Menurut (Wuryaningsih, 2008) media tanam adalah tempat yang digunakan untuk sebagai tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media tanam pula digunakan tanaman sebagai tempat berperangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana penunjang. Dalam bercocok tanam maupun membudidayakan tanaman, unsur terpenting adalah media tanam atau media tumbuh. Perlu kecocokan antara media tanam dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Mungkin sulit untuk memilih media tanam dan standar yang tepat untuk spesies tanaman dengan berbagai ekosistem.. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa faktor klimatik lingkungan yang berbeda di setiap tempat. Secara umum, media tanam harus cukup kuat untuk mempertahankan ketersediaan nutrisi, menjaga kelembaban sekitar akar dan menyediakan cukup udara, (Roni, 2015)

Media tanam merupakan salah satu unsur terpenting dalam budidaya dan pertumbuhan tanaman hias. Media tanam yang baik harus mampu menyediakan permukaan bagi tanaman untuk berdiri, menahan udara dan mensuplai kebutuhan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase), memiliki sirkulasi udara yang cukup, dan tersedia bagi tanaman. mampu mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tahan terhadap kerapuhan dan pelapukan (Surip, 2007). Jika suatu media kaya akan unsur hara, dapat menyimpan air, dan memudahkan tanaman untuk berpindah sendiri, maka media tersebut dianggap dapat membantu proses pertumbuhan dan perkembangan (Demir & Polat, 2014)

b. Manfaat Media Tanam

Media tanam memiliki peranan penting dalam pertumbuhan tanaman. Berikut fungsi-fungsi media tanam (Safriani, 2018)

1. Sebagai tempat tumbuh tanaman

Dalam media pertumbuhan, akar berkembang untuk tanaman. Salah satu variabel yang menentukan suatu tanaman akan berkembang dengan baik atau tidak adalah interaksi antara akar media tanam dengan tanaman. Untuk berkomunikasi dengan mereka, tanaman memasukkan akarnya ke dalam media pertumbuhan. Media tanam dapat memberikan oksigen dan nutrisi untuk diserap akar tanaman, yang merupakan salah satu dari banyak unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan akar tanaman di dalam atau di sekitar media tanam.

2. Penyedia air dan unsur hara bagi tanaman

Media tanam berfungsi sebagai ruang bagi tanaman untuk tinggal dan sumber makanan. Komponen air, udara, dan mineral disediakan dalam media tanam untuk diserap tanaman melalui akarnya. 15 Tanaman membutuhkan nutrisi yang disebut nutrisi tanaman, sama seperti manusia. Tanaman menggunakan sumber daya anorganik untuk mendapatkan energi dan tumbuh, berbeda dengan manusia yang menggunakan bahan organik. Nutrisi tanaman adalah zat yang dicerna untuk metabolisme dan perkembangan tanaman.

c. Macam-macam Media Tanam

1) Kompos

Kompos adalah bahan organik yang telah melalui proses dekomposisi atau pelapukan sebelum diaplikasikan ke tanah. Itu terdiri dari sisa-sisa tanaman, hewan,

atau sampah kota. Sampah rumah tangga, dedaunan, jerami alang-alang, rumput, sekam, batang jagung, kotoran hewan, dan bahan lainnya terutama yang mudah rusak dapat digunakan sebagai komponen utama kompos. Untuk memperbaiki dan mempercepat penguraian bahan organik, kompos juga berfungsi sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme antara lain bakteri, kapang, Actinomycetes, dan protozoa (Sipayung, 2018). Populasi bakteri yang berbeda di lingkungan yang hangat, lembab, aerobik/anaerobik dapat mempercepat penguraian sebagian atau tidak lengkap dari kombinasi bahan organik untuk menghasilkan kompos (Dewi & Kusuma, 2019).

2) Sekam Bakar atau Arang Sekam

Salah satu hasil samping proses penggilingan padi yaitu sekam padi hanya terbuang percuma dan tidak dimanfaatkan dengan baik. Sekam padi dibakar dengan pembakaran tidak sempurna untuk membuat arang sekam. Media ini memiliki umur simpan yang panjang hingga lebih dari satu tahun dan telah didesinfeksi. (Sejarah, 2019).

Arang sekam memiliki banyak kegunaan di dunia dan untuk keperluan industri. Petani menggunakan arang sekam sebagai media tanam, media persemaian, pupuk bokashi, bahan pengomposan, dan aerasi tanah. Manfaatnya adalah tidak mengandung mikroorganisme patogen karena pembakaran merupakan proses pembuatan yang relatif steril. Arang sekam padi bebas dari garam yang berbahaya bagi tanaman. Arang sekam memiliki konsentrasi karbon yang tinggi, dan kompos membutuhkan unsur karbon. Secara kimiawi, arang sekam menyediakan sembilan komponen penting, termasuk kalsium, magnesium, fosfor, kalium, dan nitrogen (N) (Mg). Kisaran pH untuk keasaman adalah 6,5 hingga 7, yang netral hingga basa (Surdianto et al., 2015).

3) Sekam Mentah atau Sekam Padi

Sekam padi (*Oryza sativa L.*) adalah bagian dari bulir padi-padian berupa lembaran yang kering, bersisik, dan tidak dapat dimakan, yang melindungi bagian dalam (endosperm dan embrio). Salah satu jenis biomassa dengan kandungan silika yang tinggi adalah sekam padi. Temuan ini menunjukkan bahwa sekam padi adalah prekursor silika alami yang sangat baik dan terjangkau yang dapat digunakan untuk membuat produk berbasis silika seperti zeolite (Ibrahim, 2018)

Kelebihan sekam mentah atau sekam padi sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna (Hakim, 2013)

4) Cocopeat

Sabut kelapa dihancurkan untuk membuat serat atau serbuk, serta bubuk halus, dalam proses yang dikenal sebagai *cocopeat* (Irawan & Hidayah, 2014). Sabut kelapa, juga dikenal sebagai *cocopeat*, merupakan salah satu media tumbuh tanpa tanah yang dapat diakses di daerah tropis. Sebuah produk yang disebut *cocopeat* dibuat dengan menghilangkan serat dari sabut kelapa. Media tanah yang bermanfaat dengan pH, EC, dan interaksi kimia lainnya dianggap termasuk *cocopeat*. Kapasitas penyerapan air yang tinggi dari *cocopeat* telah dikaitkan dengan aerasi air yang tidak memadai, yang dapat menghambat aliran oksigen ke akar (Awang et al., 2009).

5) Pupuk Kandang

Setelah pengomposan matang, kotoran hewan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk asalkan masih mengandung bahan organik dan secara fisik berbeda dengan bahan aslinya (dari segi warna, kenampakan, tekstur, dan kadar air: 60-70%, N: 2%, P₂O₅: 1%, K₂O: 1%). Kotoran hewan yang sering digunakan antara lain kotoran sapi, kerbau, kelinci, ayam, dan kambing. Manfaat dari masing-masing bentuk kotoran hewan tidak ditunjukkan dengan jelas, tetapi pada umumnya kotoran sapi lebih sering digunakan daripada kotoran hewan lain sebagai pupuk drum karena lebih mudah didapatkan. Seiring dengan membawa nutrisi dan mineral, pupuk kandang dapat membantu struktur tanah dengan bertindak seperti kompos. Pupuk kandang memiliki manfaat dapat membangun humus, memperbaiki struktur tanah, dan memperpanjang umur mikroba pengurai bahan organik. Pupuk ini berfungsi secara bertahap dan metodis. Akibatnya, sangat ideal untuk digunakan sebagai pupuk dasar. (Minardi & Hartati, 2017).

d. Media Tanam Berbasis Agen Bioteknologi

Menurut *European Federation of Biotechnology* (EFB), Tujuan bioteknologi adalah untuk meningkatkan penggunaan makhluk hidup, sel, bagian

dari makhluk hidup, dan/atau setara molekuler dalam produksi komoditas dan jasa. Bioteknologi adalah perpaduan antara ilmu alam dan ilmu teknik.

Penggunaan prinsip-prinsip ilmiah dan rekayasa dalam pengolahan bahan oleh agen biologis untuk menciptakan barang dan jasa dikenal sebagai bioteknologi. Pada pengertian itu yang dimaksud dengan prinsip ilmiah dan rekayasa meliputi banyak disiplin ilmu terutama mikrobiologi, biokimia, genetika, serta rekayasa kimia dan biokimia (Sriwahyuni & Parmila, 2019). Yang dimaksud dengan agen biologis adalah katalis biologis yang terdiri atas mikroorganisme, enzim, serta sel tumbuhan dan hewan.

Berdasarkan pemahaman tentang karakteristik kehidupan mikroba, beberapa potensi untuk pengembangan teknologi mikroba (bioteknologi) akan dapat muncul. Setelah diketahui bahwa mikroorganisme dapat memfiksasi nitrogen, fosfat, belerang, dan unsur hara lainnya, maka diciptakanlah teknik pemupukan di bidang pertanian yang memanfaatkan bakteri. Alga, bakteri, dan jamur merupakan contoh mikroorganisme yang dapat mengikat unsur hara untuk meningkatkan kesuburan tanah atau untuk memenuhi kebutuhan tanaman secara langsung. Bakteri di dalam tanah juga dapat membuat hormon pertumbuhan dan insektisida selain meningkatkan kesuburan tanah. (R. Sari & Prayudyaningsih, 2015).

Dalam penelitian ini bioteknologi yang dipakai adalah bioteknologi konvensional yang dimana dalam hal ini aplikasi langsung mikroba ke suatu produk dengan membuat suatu produk media tanam berbahan dasar organik dan diproses menggunakan bioteknologi konvensional atau yang disebut dengan fermentasi. Penggunaan bioteknologi ini bertujuan untuk membantu menciptakan tanaman baru, meningkatkan kualitas tanaman, dan mempercepat produksi benih. Media tanam ini menggabungkan unsur biologis dengan ekstrak organik dan nutrisi untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah secara berkelanjutan.

Media tanam berbasis agen bioteknologi dan organik merupakan produk media tanam campuran yang terbuat dari bahan-bahan organik dan agen biologi lalu diolah dengan menggunakan teknologi biologi serta teknik yang sangat berguna. Komponennya terdiri dari sekam mentah, sekam bakar, *Cocopeat*, kotoran hewan dan andam lalu ditambahkan bahan-bahan cair diantaranya larutan anti hama,

larutan potensi mikoriza, larutan potensi bakteri pengikat nitrogen, bakteri pengurai selulosa, kapur dolomit, larutan potensi fitohormon.

1) **Bakteri *Rhizobium***

Bakteri rhizobium merupakan salah satu jenis komunitas bakteri yang dapat memberikan nutrisi bagi tanaman. Bakteri pada kelompok ini akan menginfeksi akar tanaman dan menghasilkan bintil akar saat hidup bersimbiosis dengan kacang-kacangan. Hanya ketika *Rhizobium* hadir dalam bintil akar mitra legumnya, ia dapat mengikat nitrogen atmosfer. Dampak *Rhizobium* pada perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh seberapa banyak nitrogen tersedia untuk tanaman inang. Bakteri *Rhizobium* adalah organisme mikroskopis yang dapat Agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang, nitrogen bebas di udara terlebih dahulu harus diikat menjadi amonia (NH_3), yang selanjutnya akan diubah menjadi asam amino. *Rhizobium* juga menggunakan karbohidrat tanaman inang sebagai sumber energi (R. Sari & Prayudyaningsih, 2015).

Kultur *Rhizobium* biasanya dimasukkan ke dalam tanah selama inokulasi sehingga bakteri dapat bekerja dengan tanaman kedelai untuk mengikat N_2 bebas dari udara Penggunaan inokulan ini memiliki keuntungan karena *Rhizobium* kultivar dapat membantu fiksasi nitrogen dari atmosfer Ketika bintil akar dilepaskan ke dalam tanah dengan beberapa nitrogen tertambat masih ada di akar, nitrogen akan mendapat manfaat dari organisme lain dan berakhir sebagai amonium dan nitrat (Purwanti, 2008).

2) **Bakteri *Lactobacillus sp.***

Salah satu jenis mikroorganisme yang mampu menghasilkan enzim selulase adalah bakteri selulolitik. Bakteri selulolitik memecah selulosa menjadi glukosa dan produk sampingan lain yang kurang kompleks. Karena bahan organik yang mengandung selulosa berfungsi sebagai substrat untuk pertumbuhan bakteri selulolitik, organisme ini juga dapat ditemukan dalam kompos dengan kandungan selulosa yang tinggi. Habitat alami bakteri selulolitik antara lain lahan pertanian, hutan, kompos, tanaman busuk, dan serasah daun (Nababan *et al.*, 2019). Mikroorganisme yang mengandung enzim selulase, atau “mikroba selulolitik”, akan mendorong terjadinya dekomposisi bahan organik (Wahyudi, 2011). Bakteri

Lactobacillus sp. yang terdapat dalam kotoran hewan dapat membantu dalam konversi bahan organik menjadi senyawa asam laktat yang dapat diserap tanaman

Enzim selulase adalah mengkatalisis pemecahan selulosa menjadi gulokosa atau dikenal sebagai gula sederhana, dengan melibatkan aktivitas enzim endo- β -1,4-glukanase, ekso- β -1,4-glukanase, dan β -glukosidase dalam selobiosa, selodektrin, selulosa, serta turunan selulosa lainnya (I *et al.*, 2011). Bakteri pengurai selulosa dikenal sebagai bakteri selulolitik yang menghasilkan selulase dan menghidrolisis selulosa. Jenis bakteri selulolitik terdapat melimpah dalam rumen ternak sapi yang memproduksi enzim selulase untuk mengurai senyawa selulosa kompleks dari pakan ternak yang bersumber dari tanaman hijau menjadi senyawa glukosa. Lambung ruminansia pada ternak dikatakan sebagai rumen adalah tempat terjadinya pencernaan sejumlah makanan yang dikonsumsi melalui proses fermentasi dengan bantuan berbagai macam mikroorganisme seperti bakteri, protozoa, dan fungi (Murtiyaningsih & Hazmi, 2017).

3) Mikoriza Arbuskular

Pertumbuhan tanaman di tanah masam dapat terhambat oleh defisiensi Pengapuran merupakan strategi untuk mengatasi hal tersebut yang dapat meningkatkan ketersediaan P dengan menetralkan Al dan Mn, menaikkan kadar pH, dan menambahkan Ca dan/atau Mg Jamur mikoriza vesikular-arbuskular adalah metode tambahan untuk memanfaatkan mikroorganisme tanah (MVA) Jika terdapat hubungan simbiosis yang efektif antara akar tanaman dengan mikoriza, maka MVA merupakan salah satu mikroba tanah yang berperan penting dalam menyuburkan tanah Hal ini dikarenakan MVA dapat meningkatkan serapan fosfat (P), air, dan unsur hara lainnya bagi tanaman Karena akar tanaman mikoriza dapat menyerap unsur hara P dari larutan tanah pada konsentrasi yang tidak dapat dijangkau oleh akar tanaman non-mikoriza, kemampuan jamur MVA untuk membantu tanaman menyerap unsur hara, terutama P, merupakan salah satu manfaatnya (Talanca, 2015).

Pembahasan simbiosis FMA sangat menarik dibahas dalam konteks pertanian, (i) karena FMA dominan yang dibentuk oleh sebagian besar tanaman (kecuali misalnya pada tanaman di Brassicaceae); (ii) karena peran FMA yang berpotensi positif dan multifungsi dalam nutrisi tanaman, perlindungan patogen,

toleransi stres dan penyediaan struktur tanah (iii) karena banyak praktik pertanian (misalnya, persiapan lahan, pemupukan, tanaman non-inang) cenderung berdampak negatif pada kehadiran FMA. kelimpahan dan keragaman jamur, sehingga berpotensi memengaruhi fungsi; dan (iv) karena FMA dapat dikelola (Pulungan, 2018)

Pertumbuhan tanaman meningkat dengan adanya mikoriza karena meningkatnya serapan hara, ketahanan terhadap kekeringan, produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh, perlindungan dari patogen akar dan unsur toksik (Basri, 2018)

4) Fitohormon

Hormon tanaman, juga dikenal sebagai fitohormon, adalah zat yang dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan tanaman serta untuk mengontrol pertumbuhan dan perkembangan. Auksin, giberelin, dan sitokinin adalah tiga kelas utama bahan kimia yang membentuk fitohormon di alam. Zat organik yang dikenal sebagai fitohormon adalah non-nutrisi yang dihasilkan tanaman di beberapa area tanaman dan kemudian didistribusikan ke area lain dari tanaman. Bagian tumbuhan yang dipindahkan akan bereaksi secara morfologis, biokimiawi, dan fisiologis. Namun, tergantung pada spesies tanaman, bahan kimia ini hanya efektif dalam dosis sedang. (sekitar 1 mM) (Asra *et al.*, 2020).

Hormon, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, adalah zat organik non-nutrisi yang diproduksi di satu area tanaman, ditransfer ke area lain dari tanaman, dan kemudian bereaksi di area tersebut. Reaksi ini tidak hanya salah tetapi juga meningkat oleh proses pertumbuhan atau bahkan perbedaan kecil yang disebabkan oleh adanya hormon (Reece *et al.*, 2010).

Peranan fitohormon bagi tanaman yaitu: Mengatur pertumbuhan tanaman (*growth regulators*), Membantu bertahan pada kondisi kekeringan, Membantu tanaman bertahan pada tanah terkontaminasi logam berat, Membantu tanaman bertahan pada kondisi cekaman kadar garam tinggi, Membantu tanaman tumbuh pada tanah yang padat (Widyati, 2017).

2. Pertumbuhan

a. Definisi

Pertumbuhan adalah proses memperluas volume dan jumlah sel, dan itu adalah proses yang tidak dapat diubah. Perkembangan merupakan suatu proses yang mengarah pada suatu kondisi yang lebih matang. Namun bila kita perhatikan lebih dekat, kita melihat bahwa proses ini tidak hanya simultan, tetapi juga simultan dimulai dengan pertumbuhan dan terus berkembang (Khairuna, 2019).

Interaksi antara internal dan eksternal menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan secara keseluruhan. Karakteristik genetik, yang dikodekan dalam gen, dan hormon pemacu pertumbuhan adalah variabel internal. Sedangkan lingkungan merupakan faktor eksternal. Hanya jika lingkungan kondusif, potensi genetik ini akan terwujud. Ini berarti bahwa karakteristik dan kualitas yang ditunjukkan oleh tanaman adalah hasil dari faktor genetik dan lingkungan (Guritno, 1995).

Proses pertumbuhan dan perkembangan yang sebenarnya melibatkan koordinasi berbagai kegiatan dan terjadi pada beberapa fase, dari tahap biofisik dan biokimia hingga tahap organisme yang sepenuhnya berkembang. Ada banyak metode untuk memahami prosedur, yang sangat rumit. Pertumbuhan adalah peningkatan ukuran yang dicapai dengan menghilangkan gagasan tentang perubahan kualitas, seperti kedewasaan, yang tidak terkait dengan proses pertumbuhan. Contoh pertumbuhan termasuk peningkatan volume, massa, atau berat (segar atau kering). Perubahan yang terjadi secara cepat atau bertahap bermanifestasi sebagai perkembangan. Ini dapat diukur sebagai kenaikan panjang, lebar, atau area di bawah kategori pengembangan. Namun, perubahan yang diamati tidak hanya kuantitatif, mereka juga mencakup perubahan kualitatif dalam jaringan, sel, dan organ yang dihilangkan selama diferensiasi (Kemendiknas, 2013).

b. Karakteristik

Pertumbuhan organ baru ditemukan pada tumbuhan yang masih berbunga. Misalnya, panjang akar bertambah dengan bertambahnya jumlah daun. Tumbuhan memiliki dua arah utama: akar ke kiri untuk mencapai bumi dan daun ke kanan untuk mencapai batang.

Secara umum, tahap zigot, yang diciptakan oleh pembuahan sel kelamin betina dengan jantan, mengurangi inisiasi dan perkembangan tanaman. Jaringan meristem dibuat oleh zigot yang membelah dan akan terus tumbuh dan berdiferensiasi (Kemendiknas, 2013).

c. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman

Menurut (Ferdinand, P.F & Moekti, 2007) faktor lingkungan yang mendukung, ditambah dengan potensi dari dalam tubuh tumbuhan merupakan kombinasi yang mengoptimalkan produktivitas tumbuhan. Menurut (Febriani, L. Gunawan, Gafur, 2021). Faktor-faktor pertumbuhan merupakan hal yang penting dalam proses pertumbuhan tanaman yang mencakup didalam (internal) dan luar (eksternal) dengan demikian, ada dua hal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yaitu:

1) Faktor Dalam (Internal)

Menurut (Restuati, 2019) mengatakan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan mencakup faktor genetik, epigenetik dan zat pengatur tumbuh. Diikuti oleh serangkaian proses yang terjadi dalam sel, seperti pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi. Umumnya, faktor-faktor internal yang ada di dalam tubuh ini berupa senyawa biokimia, seperti hormon dan enzim. Hormon merupakan senyawa kimia yang diproduksi dalam konsentrasi yang kecil oleh tubuh yang akan mempengaruhi sel atau organ target. Pada bahasan ini, kita akan mengenal beberapa hormon pada tumbuhan yang membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan (Moore, *et al*, 1995).

a) Auksin

Menurut (Restuati, 2019) menyatakan hormon auksin ditemukan pada titik tumbuh batang dan selubung daun pertama tanaan monokotil yang disebut koleoptil yaitu ujung akar, serta jaringan yang masih bersifat meristematis. Auksin sangat mudah terurai oleh cahaya sehingga menimbulkan gerakan fototropisme (gerakan yang disebabkan oleh rangsang cahaya). Auksin yang tidak terurai oleh cahaya dapat menimbulkan pertumbuhan yang cepat di tempat gelap atau disebut etiolasi.

Senyawa dari kelompok IAA (Indol Acetic Acid) mendominasi dalam auksin. Auksin memiliki berbagai efek pada tanaman pada konsentrasi yang sangat

rendah (10-5 M), termasuk induksi pembelahan sel dan pemanjangan sel, serta pengembangan tunas baru atau tunas dan jaringan yang rusak.

b) Giberelin

Penyakit Banane pada tanaman padi pada saat itu. Batang padi yang terinfeksi jamur tertentu tumbuh dengan cepat sehingga mudah patah. Kemudian diberi nama *Gibberella fujikuroi*, jamur ini mengeluarkan zat yang dikenal sebagai giberelin. Karena giberelin sering ditemukan di bagian meristematik akar, beberapa fungsi hormon giberelin, yang memainkan peran penting dalam dominasi apikal, pemanjangan sel, perkembangan buah, perbungaan, dan mobilisasi cadangan makanan dari dalam biji, mempengaruhi pembentukan akar tanaman. Menurut (Restuati, 2019) Giberelin sangat penting dalam perkembangan batang tinggi. Giberelin memainkan berbagai peran dalam perkembangan tanaman, termasuk mempromosikan penambahan lengkap, perkecambahan biji, dan pelepasan cadangan makanan dari endosperma untuk pertumbuhan embrio. Mereka juga menghambat sifat kerdil secara genetik pada tanaman dan mempromosikan pembelahan dan pemanjangan sel

c) Sitokinin

Menurut (Restuati, 2019) Hormon pertumbuhan yang disebut sitokinin hadir dalam jaringan tanaman *Folke Skoog* dari *University of Wisconsin* di Amerika Serikat adalah orang pertama yang memperhatikan aktivitas sitokinin selama pembelahan sel Sitokinin, seperti namanya (sito = sel, kinin = pembelahan), terlibat dalam morfogenesis, dominasi apikal, dormansi, dan pembelahan sel Tujuan sitokinin adalah untuk mempromosikan pembelahan sel, menunda pengguguran daun, bunga, dan buah, mempengaruhi pertumbuhan akar dan pucuk, meningkatkan ketahanan terhadap infeksi virus yang merusak, menurunkan suhu, dan mencegah daun menguning dengan menyeimbangkan kadar klorofil dalam daun.

d) Asam absisat

Menurut (Restuati, 2019) hormon asam absisat (*Abscisic acid*) merupakan penghambat perkembangan tanaman yang bekerja berlawanan dengan hormon auksin dan giberelin dengan memperlambat dan memainkan sel Penemuan asam absisat dibuat oleh para ilmuwan yang mempelajari dormansi pohon zat yang diambil dari pohon dan dilaporkan mempengaruhi pertumbuhan tunas dan

mendorong penciptaan tuna Penuaan, dormansi tunas, perbungaan, stimulasi sintesis etilen, dan penghambatan aksi giberelin semuanya dipengaruhi oleh asam absisat.

e) Etilen

Dimulai pada abad ke-19, para ilmuwan mulai memperhatikan fenomena gas etilen. Pada saat itu, batu bara yang digunakan untuk pemanas berfungsi sebagai sumber penerangan lampu jalan. Sudah diketahui dengan baik bahwa pohon kehilangan daunnya secara tidak normal ketika mereka dekat dengan asap knalpot pembakaran. Peneliti dari Rusia menemukan adanya gas etilen dalam pembakaran yang bertanggung jawab atas jatuhnya daun pada tahun 1901. Etilen telah lama digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman. Hormon etilen memiliki efek sebagai berikut: menghambat pertumbuhan sel, menunda pembungaan, dan menginduksi absisi atau gugur daun, yang mengalami pematangan sebelum menjalani aborsi.

2) Faktor Luar (Eksternal)

Faktor eksternal merupakan suatu yang dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhan. Faktor yang mempengaruhi tumbuhan di antaranya yaitu cahaya, temperatur, kandungan air, dan kesuburan tanah.

a) Makanan (Nutrisi)

Semua makhluk hidup membutuhkan makanan (nutrisi) untuk sumber energi. Menurut (Restuati, 2019) unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tumbuhan dalam jumlah yang banyak disebut unsur makro (makronutrien) dan yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit disebut unsur mikro (mikronutrien). Sumber-sumber nutrisi bagi tumbuhan berupa zat-zat organik dan zat-zat anorganik. Perbaikan kesuburan tanah secara alami dengan pemupukan, baik menggunakan pupuk alami maupun pupuk buatan banyak dilakukan oleh para petani. Unsur yang diperlukan tumbuhan dalam jumlah besar yang disebut elemen makro atau unsur makro. Elemen makro terdiri atas karbon, oksigen, hidrogen, nitrogen, sulfur, fosfor, kalium, dan magnesium. Selain itu, ada elemen yang disebut elemen mikro atau unsur mikro seperti besi, klor, tembaga, seng, molibdenum, boron, dan nikel. Elemen mikro adalah unsur yang diperlukan tumbuhan dalam jumlah sedikit

b) Cahaya

Cahaya merah, biru, hijau, dan biru violet berperan sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis. Makanan hasil fotosintesis yang terdapat pada tumbuhan akan digunakan untuk pertumbuhan. Cahaya dapat mengubah leukoplas menjadi kloroplas. Tersedianya cahaya yang memadai akan meningkatkan pembentukan kloroplas. Pada tumbuhan yang sama, tetapi hidup pada tempat yang berbeda pencahayaannya akan menimbulkan perbedaan ukuran daun (Wiratmaja, 2017).

c) Temperature

Temperatur sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan. Hal ini karena berkaitan dengan aktivitas enzim dan kandungan air dalam tubuh tumbuhan. Semakin tinggi temperatur, semakin besar pula transpirasi. Akan tetapi, kandungan air dalam tubuh tumbuhan akan semakin rendah sehingga proses pertumbuhan akan semakin lambat. Temperatur yang rendah dapat memecahkan masa istirahat pucuk atau biji. Perlakuan temperatur yang rendah akan memacu pembentukan ruas yang lebih panjang daripada ruas dari tumbuhan yang tumbuh di daerah bertemperatur tinggi (Wiratmaja, 2017)

d) Air

Air merupakan senyawa yang sangat penting bagi tumbuhan. Air berfungsi membantu reaksi kimia dalam sel. Selain itu, air menunjang proses fotosintesis dan menjaga kelembapan. Kandungan air yang terdapat dalam tanah berfungsi sebagai pelarut unsur hara sehingga unsur hara tersebut mudah diserap oleh tumbuhan. Selain itu, air memelihara temperatur tanah yang berperan dalam proses pertumbuhan. Pertumbuhan akan berlangsung lebih aktif pada malam hari daripada siang hari karena pada malam hari kandungan air dalam tubuh tumbuhan lebih tinggi daripada siang hari (Roni, 2015).

e) pH

Derajat keasaman tanah (pH tanah) sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara yang diperlukan oleh tumbuhan. Pada kondisi pH tanah netral unsur-unsur yang diperlukan, seperti Ca, Mg, P, K cukup tersedia. Adapun pada pH asam, unsur yang tersedia adalah Al, Mo, Zn, yang dapat meracuni tubuh tumbuhan (Distan, 2021)

f) Oksigen

Keadaan kadar oksigen yang terdapat dalam tanah selalu berlawanan dengan kadar air dalam tanah. Jika kandungan air tinggi, kandungan udara akan rendah. Kandungan oksigen dalam tanah sangat penting untuk respirasi sel-sel akar yang akan berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara. Jadi, dapat dikatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan adalah hasil dari interaksi antara faktor internal (potensi genetik) dengan faktor eksternal (kondisi lingkungannya). Hilangnya pertumbuhan suatu organ atau jaringan makhluk hidup dapat disebabkan oleh salah satu faktor di atas saja atau dapat disebabkan oleh kedua-duanya (W. Wiraatmaja, 2016)

e. Hubungan Faktor Klimatik Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Faktor klimatik ini memengaruhi semua proses pertumbuhan tanaman, seperti pada proses fotosintesis, respirasi, transpirasi, perkecambahan, sintesis protein, dan translokasi (Bareja, 2011). Oleh sebab itu, faktor klimatik sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman hias.

Banyak proses rumit yang biasanya melibatkan sebagian atau seluruh kehidupan tanaman yang terlibat dalam pertumbuhan tanaman pertumbuhan linier, penambahan bobot, pemuaiian ukuran, pembelahan sel dan jaringan, pertumbuhan biomassa, dan lain-lain Tindakan penyeimbangan antara hereditas dan lingkungan diubah oleh sejumlah faktor internal dan eksternal (Mujiati, 2014).

Ada banyak penyebab yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, pohon, dll. Tanaman dapat memasuki keadaan dormansi, yang melibatkan penghentian semua proses kehidupan, jika komponen kebutuhan tertentu tidak terpenuhi. Iklim merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Tinggi atau rendah suhu menjadi salah satu faktor yang menentukan tumbuh kembang, reproduksi dan juga kelangsungan hidup dari tanaman. Suhu yang baik bagi tumbuhan adalah antara 22 derajat celcius sampai dengan 37 derajat selsius. Suhu yang lebih tinggi atau lebih padat dari kisaran tipikal dapat mengakibatkan penghentian atau penghentian pertumbuhan (Mujiati, 2014).

Setiap varietas tanaman, populasi, dan individu dalam suatu spesies memiliki suhu optimal yang bervariasi untuk metabolisme yang optimal. Suhu ideal

yang berbeda diperlukan tergantung pada tahap perkembangan tanaman dan bagian-bagian penyusunnya. Berdasarkan peta vegetasi De-Candle, rata-rata suhu dan curah hujan bulanan dan tahunan dihitung dalam kondisi vegetasi alami. Lingkungan yang digambarkan oleh vegetasi yang tumbuh secara alami disebut iklim. Perkembangan dan pertumbuhan vegetasi dipengaruhi oleh curah hujan efektif.

Tiap jenis tanaman maupun populasi harus menyesuaikan diri dengan suhu di lingkungannya. Dalam suatu luasan geografis akan terdapat bertahun-tahun yang mempunyai kenaikan atau penurunan suhu diluar batas normal yang mempengaruhi pertumbuhan dan mempengaruhi fungsi-fungsi tanaman yang jelek.

Kadar air dalam udara dapat mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan. Tempat yang lembab menguntungkan bagi tumbuhan dimana tumbuhan dapat mendapatkan air lebih mudah serta berkurangnya penguapan yang akan berdampak pada pembentukan sel yang lebih cepat (Wiratmaja, 2017)

Tumbuhan harus menerima sinar matahari untuk melakukan fotosintesis (terutama tumbuhan hijau). Ketika tanaman tidak menerima sinar matahari yang cukup, mungkin tampak pucat dan memiliki rona kekuningan (etiolasi). Sinar matahari dapat mencegah kecambah tumbuh. Intensitas cahaya ke tingkat yang sesuai meningkatkan laju asimilasi total tanaman, menghasilkan peningkatan jumlah fotosintat yang dihasilkan, yang pada gilirannya (Lathifah & Jazilah, 2019)

3. Tanaman Hias Miana (*Coleus atropurpureus* (L) Benth)

a. Definisi Tanaman Hias

Tanaman dianggap menarik jika menunjukkan keindahan pada daun, bunga, buah, atau bentuk keseluruhannya. Karena begitu banyak orang yang menyenangi tanaman hias, mereka/ Mereka menegaskan bahwa tanaman dalam ruangan yang indah dapat mengurangi stress (Widyastuti, 2018)

b. Definisi Tanaman Hias Miana (*Coleus atropurpureus* (L) Benth)

Tanaman yang dikenal dengan nama Miana ini merupakan tanaman herba, bukan spesies berkayu. Kelenjar vital tanaman ini mengeluarkan aroma khas yang menggugah selera. Tanaman miana juga dikenal sebagai jawer kotok, istilah yang digunakan secara lokal. Miana merupakan tanaman semusim dengan daun beraneka

warna. Karena perawatannya yang mudah, tanaman mania yang juga dikenal dengan nama jawer kotok kini banyak (Pratama, 2020).

c. Klasifikasi Tanaman Miana



**Gambar 2. 1 (*Coleus atropurpureus* (L) Benth)
(Sumber : Dokumen Pribadi)**

Tanaman Hias Miana spesies (*Coleus atropurpureus* (L) Benth) diklasifikasikan sebagai berikut (Plantamor, 2022):

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Asteridae
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : *Coleus*
Spesies : *Coleus atropurpureus* (L) Benth

d. Morfologi

Tabel 2. 1 Morfologi Tanaman Miana *Coleus atropurpureus* (L) Benth

 <p>Gambar 2. 2 Morfologi Tanaman Miana <i>Coleus</i> <i>atropurpureus</i> (L) Benth (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	Daun			
	 <p>Gambar 2. 3 Daun Bagian Depan (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	 <p>Gambar 2. 4 Daun Bagian Belakang (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	 <p>Gambar 2. 5 Penampang melintang daun (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	 <p>Gambar 2. 6 Penampang membujur daun (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>
	Batang			
	 <p>Gambar 2. 7 Batang Utama (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	 <p>Gambar 2. 8 Cabang Batang (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	 <p>Gambar 2. 9 Penampang melintang batang (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>	 <p>Gambar 2. 10 Penampang membujur batang (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>
	Akar			
	 <p>Gambar 2. 11 Akar (Sumber : Dokumen Pribadi)</p>			

Ciri-ciri dari masing-masing organ tanaman miana yaitu sebagai berikut (Pratama, 2020).

1) Batang

Tumbuhan herba yang batangnya halus dan mudah rusak merupakan contoh tumbuhan mania. Struktur bagasi tegak atau ada masalah di pangkalan.

tumbuh setinggi 1,5 meter. Batang yang tidak berkayu atau lunak dengan cabang-cabang berbentuk monopodial disebut batang tumbuhan miana.

2) Daun

Tanaman miana memiliki daun bulat telur, tersusun tunggal yang sering berwarna merah ungu. Basis atau lengkungannya memiliki bentuk seperti hati. Sisi dan pangkal daun miana tumpul, tetapi ujungnya meruncing. Masing-masing tangkai daun Miana yang menyirip dengan lebar 5 hingga 7 cm, beralur, dan berwarna memiliki panjang dan lebar sekitar 7 hingga 11 mm.

3) Bunga

Bunga miana memiliki peran dalam reproduksi tanaman, dan versi majemuk dicatat di dekat ujung jenisnya. Seperti kebanyakan bunga, kelopaknya berwarna hijau, tetapi mahkotanya memiliki warna ungu putih. Bunganya memiliki struktur seperti bibir, dua benang sari berwarna putih, dan sedikit putik berwarna ungu di tengahnya.

4) Buah dan Biji

Buah dari tanaman mania berwarna hijau saat masih muda dan berwarna coklat saat sudah matang. Buahnya umumnya bulat, tetapi beberapa varietas berbentuk persegi. Struktur biji kecil yang rata, mengkilap, dengan warna hitam ada di dalam buah..

5) Akar

Tanaman miana memiliki arti akar yang berbentuk tunggang yang ditandai dengan adanya batang akar yang membesar. Warna dari akar dalam tanaman miana yaitu kuning keputih-putihan.

e. Manfaat

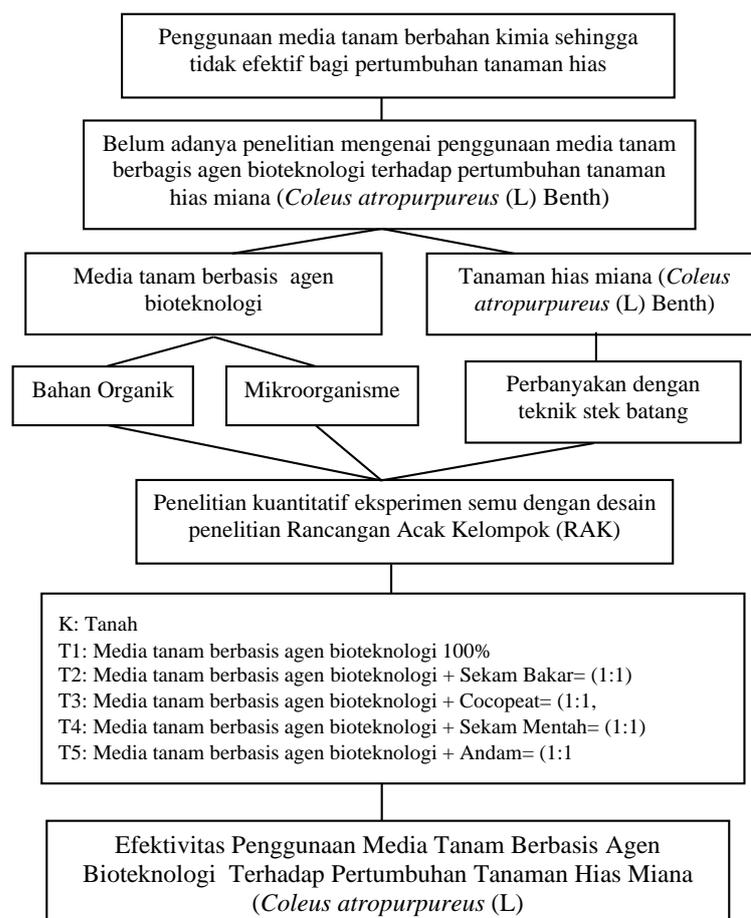
Tanaman Hias Miana tidak hanya memiliki manfaat sebagai dekorasi. Tanaman Miana *Coleus atropurpureus* (L) Benth memiliki manfaat diberbagai aspek yaitu:

- 1) Aspek Ekonomi, memiliki peluang bisnis, menyediakan dan mengkreasikan pekerjaan, meningkatkan nilai lingkungan melalui tanaman

- 2) Aspek Seni atau estetika, meningkatkan penampilan rumah dan bangunan melalui penanaman (*landscaping*), Meningkatkan penampilan lahan sekaligus memberdayagunakannya atau meniadakan lahan terbuka tak berguna.
- 3) Aspek lingkungan, Udara bersih, Menjaga terjadinya erosi, Menyediakan keteduhan
- 4) Aspek Kesehatan, Bisa mengatasi wasir, Membantu mengobati bisul Menurunkan demam dan menyembuhkan panas dalam, Meringankan gejala batuk, Mengatasi gangguan saat menstruasi, Mengobati diabetes, Mengobati sakit perut dan Mencegah radikal bebas.

B. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu diagram yang dijadikan sebagai gambaran alur logika dari tema yang akan ditulis dalam penelitian. Dari diagram itu akan terlihat hubungan-hubungan dari variabel.



Gambar 2. 12 Kerangka Pemikiran

Sumber: Dokumen Pribadi

Budidaya tanaman hias yang pada saat ini banyak dilakukan oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia karena memiliki banyak peminat. Sebagai salah satu contoh, yaitu tanaman hias Miana yang dapat dinikmati keindahannya karena memiliki daun yang berwarna indah dan memiliki berbagai macam jenis. Media tanam merupakan sumber unsur hara atau nutrisi yang dibutuhkan setiap tanaman, termasuk tanaman hias). Permasalahan yang sering dialami masyarakat yang menanam tanaman hias Miana adalah penggunaan media tanam yang kurang efektif. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman masyarakat akan pentingnya unsur hara dalam penanaman. Selain itu juga penggunaan bahan kimia pada media tanam secara terus menerus bisa berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman dan perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Maka dari itu penting dilakukannya penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan Media Tanam Berbasis Agen Bioteknologi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Miana (*Coleus atropurpureus* (L) Benth)”.

C. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu berfungsi sebagai gambaran dari penelitian ini. Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Hasil Penelitian
1	Nurhayati / 2020 / Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	Hasil penelitian pemberian pupuk organik cair limbah tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh media tanam berpengaruh sangat nyata pada semua parameter yang diamati. Interaksi antara pemberian pupuk organik cair limbah tahu dan media tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata pada semua parameter yang diamati
2	Rika Rafita Sari, Ainun Marliah, Agam Ihsan Hereri / 2019 / Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Dosis Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (<i>Coffea chaneophora</i> L.)	Hasil penelitian 29 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam berpengaruh sangat nyata pada parameter diameter batang 60, 90 hari setelah tanam (HST), bobot brangkasan kering dan volume akar serta berpengaruh nyata pada parameter diameter batang 30 HST dan bobot brangkasan basah. Komposisi media tanam terbaik dijumpai pada komposisi media tanam dengan perbandingan tanah : pupuk kandang (2:1). Perlakuan dosis NPK berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi bibit 30 HST, bobot brangkasan basah dan bobot brangkasan kering. Dosis NPK lebih baik dijumpai pada dosis NPK 1,5 g/polibag. Terdapat interaksi yang sangat nyata antara komposisi media tanam dan dosis NPK terhadap parameter diameter batang 30 HST dan

No.	Judul	Hasil Penelitian
		<p>bobot brangkasan basah serta berpengaruh nyata terhadap parameter bobot brangkasan kering. Pertumbuhan bibit kopi terbaik dijumpai pada kombinasi komposisi media tanam 2:1 dengan dosis NPK 1,5 g/polibag.</p>
3	<p>Revi Razip Bernatha, Wahid Erawan, Atak Tauhid / 2017 / Efektivitas Berbagai Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Pucuk Merah (<i>Syzygium campanulatum</i> K.)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai komposisi media tanam dan dosis Gandasil D terhadap pertumbuhan tanaman pucuk merah. Pengaruh berbagai komposisi media tanah : bokashi : <i>Cocopeat</i> (50 : 25) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman, diameter batang, dan panjang akar. Pengaruh dosis pupuk gandsil D, 2 gram/polybag berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman, diameter batang dan panjang akar.</p>
4	<p>Dian Susanti, One Grahita Dinar Larasati / 2018 / Pengaruh Komposisi Media Tanam Pada Pembibitan Meniran (<i>Phyllanthus niruri</i> L.)</p>	<p>Hasil dari pengamatan yang dilakukan pada lingkaran batang tanaman meniran menunjukkan bahwa</p> <p>a. tanaman yang menggunakan media tanam M2 memiliki lingkaran batang yang besar dibandingkan dengan tanaman meniran yang menggunakan media tanam yang lain. Pertumbuhan bibit meniran berjalan lambat karena bahan organik pada pupuk kandang kambing dan pupuk organik belum terdekomposisi secara sempurna, sehingga unsur hara yang ada belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Peningkatan luas daun dan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh unsur nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), selain itu, faktor lingkungan seperti suhu dan cahaya. Hal ini juga tidak terlepas dari fungsi ketiga unsur tersebut bagi tanaman, yaitu dapat memacu pertumbuhan.</p> <p>b. Secara keseluruhan, komposisi media tanam M2 (1 bagian tanah : 1 bagian pupuk kandang : 1 bagian sekam : 1 bagian pupuk organik) memberikan pertumbuhan bibit tanaman meniran baik pada semua peubah pengamatan meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah tangkai daun, panjang tangkai daun, dan lingkaran batang.</p>
5	<p>Agus Suyanto, Setiawan, Kristina Ropiana / 2021 / Pemanfaatan Berbagai Jenis Media Tanam untuk Pertumbuhan Anggrek Bulan (<i>Phalaenopsis amabilis</i>) pada Pot Individu</p>	<p>Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap variabel jumlah daun, pertambahan panjang daun, dan pertambahan lebar daun. Perlakuan media tanam m₆ <i>cocopeat</i> pada variabel jumlah daun dengan rerata tertinggi 1,33 helai, sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan m₅ arang kayu dengan rerata 1,00 helai. Perlakuan media tanam m₃ lumut pada variabel pertambahan panjang daun dengan nilai rerata tertinggi 4,16 cm, sedangkan panjang daun terendah terdapat pada perlakuan m₅ arang kayu dengan rerata 3,15 cm dan untuk perlakuan media tanam m₆ <i>Cocopeat</i> pada variabel pertambahan lebar daun dengan rerata tertinggi 2,79 cm, sedangkan lebar daun terendah terdapat pada perlakuan m₅ arang kayu) dengan rerata 2,25 cm.</p>

D. Asumsi dan Hipotesis

Asumsi dan hipotesis adalah konsep yang sama sifatnya dan digunakan secara umum dalam penelitian dan eksperimen. Asumsi merupakan anggapan

dasar dalam suatu penelitian yang diyakini kebenarannya oleh peneliti, sehingga peneliti dapat menentukan jawaban sementara atau hipotesis terhadap rumusan masalah penelitian.

1. Asumsi

Penelitian ini dilakukan berdasarkan beberapa asumsi. Media tumbuh tanaman merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan, sebab mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk mendapatkan hasil yang optimal (Fatimah and Handarto 2008). Media tanam menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam memproduksi tanaman hias (PS, 2007). Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat memenuhi ketersediaan unsur hara (Wuryan, 2008). Berbagai kandungan dalam bahan untuk membuat media tanam dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Bahan tersebut yaitu sekam mentah, sekam bakar, *cocopeat*, kotoran hewan dan andam lalu ditambahkan agen berupa anti hama, anti serangga, anti jamur, mikoriza, fitohormon, bakteri serta pengikat nitrogen dan bakteri pengurai selulosa.

2. Hipotesis

Berdasarkan teori yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut.

H₀: Media tanam berbasis agen bioteknologi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman hias Miana (*Coleus atropurpureus* (L) Benth)

H₁: Media tanam berbasis agen bioteknologi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman hias Miana (*Coleus atropurpureus* (L) Benth)