

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia* A.) merupakan komoditas perkebunan termasuk kedalam keluarga anggrek-anggrekan (famili) *Orchideaceae* dan memiliki beragam varietas, tanaman ini dikenal karena nilai ekonominya yang tinggi serta kestabilan harganya lebih baik dibanding komoditas tanaman Perkebunan lainnya. Harga buah vanili yang stabil membuatnya menjadi tanaman perkebunan yang diminati, terutama karena ekstrak buahnya memiliki kegunaan dalam pembuatan makanan dan minuman. Selain dimanfaatkan sebagai penambah aroma dalam masakan, ekstrak vanili juga dijadikan komponen dalam formulasi kecantikan, wewangian, losion, deterjen, aromaterapi, hingga pengharum ruangan (Ruhnayat, 2017).

Tanaman vanili telah dibudidayakan secara luas diberbagai wilayah Indonesia, terutama Jawa, Bali, Sulawesi, dan Sumatra. Vanili merupakan komoditas ekspor bernilai tinggi yang memberi kontribusi cukup besar terhadap penerimaan devisa negara. Indonesia, menempati posisi penghasil vanili terbesar kedua, mencatat luas area 23.121 hektar dan jumlah produksi sebanyak 2.860 ton pada tahun 2011 menurut BPS (2021).

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2021), Pada tahun 2020, Provinsi Lampung tercatat sebagai sentra produksi vanili terbesar di Sumatera, dengan areal tanam seluas 126 hektar dan hasil panen sebanyak 46 ton. Di Lampung banyak petani vanili tersebar di berbagai wilayah, dan Kecamatan Gunung Pelindung menjadi daerah dengan produksi vanili terbanyak. Kecamatan memiliki luas lahan kurang lebih 4,2 hektar dengan produksi mencapai 1,8 ton.

Harga vanili di Indonesia pada tahun 2024 menunjukkan angka yang cukup tinggi, dengan vanili kering batangan diperkirakan mencapai sekitar Rp 5,2 juta per kilogram, sedangkan vanili basah berada di kisaran Rp 600 ribu per kilogram. Untuk menghasilkan 1 kilogram vanili kering dibutuhkan sekitar 7 kilogram vanili basah, menunjukkan tingginya biaya dan kompleksitas dalam proses pengolahan. Fluktuasi harga ini dipengaruhi oleh kualitas produk, struktur tata niaga lokal, serta

tingginya permintaan ekspor di tengah terbatasnya pasokan global. Seperti dijelaskan dalam laporan Kementerian Pertanian, Harga vanili Indonesia sangat kompetitif di pasar dunia karena memiliki kadar vanili yang tinggi sekitar 2,75% dan aroma khas (Outlook Komoditas Vanili, 2024).

Rendahnya hasil dan mutu vanili menjadi tantangan utama bagi pengusaha di Indonesia, yang dipengaruhi oleh aspek-aspek seperti kondisi tumbuh, pemilihan varietas, kualitas benih, teknik budidaya yang digunakan, serta serangan organisme pengganggu tanaman (Artika *et al.*, 2021). Pemanfaatan bahan organik dalam pemupukan menjadi langkah penting untuk memperoleh hasil yang memuaskan, mengingat perannya dalam menjaga kelembapan tanah dan sifat-sifat tanah lainnya (Makki, 2020).

Kualitas bibit memiliki dampak signifikan pada produksi vanili, dimana keberhasilan pengembangan tanaman bergantung pada hal tersebut. Pertumbuhan atau perbanyakan bibit vanili menjadi kunci sebagai upaya penyediaan bibit yang bermutu tinggi dan dengan jumlah yang sesuai dalam waktu singkat. Pemeliharaan bibit yang baik menjadi esensial, sementara keterlambatan pertumbuhan bibit dapat disebabkan oleh kekurangan unsur hara (Nurholis, 2017).

Solusi untuk meningkatkan hasil tanaman vanili adalah melalui pemupukan, dengan pilihan saat ini yang cenderung ramah lingkungan dan tidak membahayakan kesehatan, yakni menggunakan pupuk berbahan organik. Terdapat dua kategori pupuk organik, yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat terdiri dari padatan yang merupakan hasil fermentasi bahan organik, termasuk sisa tanaman, kotoran hewan, dan sampah organik lainnya. Kompos dan bokashi merupakan contoh pupuk organik padat. Pupuk organik cair merupakan zat cair yang kaya nutrisi dan dihasilkan dari bahan organik yang difermentasi, seperti sampah tanaman dan hewan, yang diasimilasi oleh tanaman. Daun pisang merupakan sumber pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pilihan yang lebih disukai, karena mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik dalam budidaya tanaman dan mudah diasimilasi oleh akar tanaman (Manis *et al.*, 2017).

Kulit pisang dijadikan pupuk organik cair karena mudah didapatkan. Kulit pisang yang digunakan adalah kulit pisang kepok. Kulit pisang kepok cenderung menjadi limbah karena bagian daging buahnya sering dimanfaatkan untuk berbagai

olahan makanan. Karena tidak dimanfaatkan, limbah kulit pisang jenis ini terus bertambah dan bisa menimbulkan pencemaran lingkungan. Maka dari itu, dibutuhkan penelitian untuk mengolah kulit pisang kepek menjadi sesuatu yang bernilai, misalnya dijadikan pupuk organik alami yang bisa memberikan manfaat bagi masyarakat. (Farida dan Daryono, 2016). Kulit pisang kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium, yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman. Keberimbangan relatif unsur hara dan kesuburan tanah dari kulit pisang membuatnya menjadi alternatif yang menarik untuk menambah nutrisi bagi tanaman (Handayani *et al.*, 2021).

Pupuk organik yang berasal oleh ampas pisang sangat penting untuk meningkatkan struktur tanah. Dengan itu tanah tersebut lebih gembur, akar tanaman lebih mudah menembus, batang dan daun tumbuh lebih optimal, serta aktivitas mikroorganisme tanah meningkat. Membuat nutrisi lebih tersedia bagi tanaman, sekaligus tetap ramah terhadap lingkungan (Rahmawati *et al.* 2018).

Diharapkan kebutuhan nutrisi tanaman vanili akan terpenuhi oleh komponen utama pupuk organik cair, yaitu limbah kulit pisang. Diharapkan kebutuhan nutrisi bibit vanili akan terpenuhi oleh pupuk organik cair yang dihasilkan dari penguraian limbah kulit pisang, sehingga meningkatkan kualitas dan pertumbuhan tanaman polong vanili.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mendapatkan dosis pupuk organik cair yang berasal dari kulit pisang terbaik untuk pertumbuhan bibit vanili.

1.3 Kerangka Pemikiran

Vanili (*Vanilla planifolia* A.) merupakan komoditas perkebunan yang mempunyai kepentingan ekonomi penting, dimanfaatkan secara luas dalam industri kuliner, kosmetik, dan aromaterapi. Indonesia sebagai produsen vanili terbesar dunia memiliki potensi besar dalam pengembangan komoditas ini. Namun, produksi vanili nasional masih menghadapi kendala, terutama dalam hal mutu dan kuantitas bibit akibat keterbatasan unsur hara dan teknik budidaya yang belum optimal.

Upaya mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penggunaan pupuk organik, khususnya pupuk organik cair. Pupuk organik cair dianggap lebih ramah terhadap lingkungan serta lebih efektif dalam penyerapan nutrisi oleh tanaman. Limbah kulit pisang kepok yang jumlahnya melimpah berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku POC, karena mengandung unsur hara penting seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang berperan mendukung pertumbuhan tanaman.

Pemanfaatan kulit pisang menjadi pupuk organik cair tidak hanya mengurangi jumlah sampah organik, tetapi juga menambah nilai ekonomi. Pemanfaatan pupuk cair dari kulit pisang diharapkan mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalamnya, dan pada akhirnya mendukung pertumbuhan bibit vanili secara maksimal. Penelitian ini untuk memastikan dosis pupuk organik cair yang paling efektif dari kulit pisang untuk meningkatkan pertumbuhan bibit vanili.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yakni terdapatkan dosisi pupuk organik cair yang berasal dari kulit pisang yang terbaik untuk pertumbuhan bibit vanili.

1.5 kontribusi

Hasil penelitian ini diharap menjadi sumber informasi berharga terkait pupuk organik cair, khususnya dosis pupuk kulit pisang cair, yang berpotensi memberi dampak positif pada pertumbuhan bibit vanili.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembibitan tanaman vanili

Budidaya bibit vanili melibatkan beberapa tahap, termasuk persiapan media tanam, penanaman stek, dan pemeliharaan bibit (Jamaluddin dan Ranchiano, 2021).

2.1.1 Media tanam tanaman vanili

Tanaman vanili membutuhkan lingkungan teduh dan agak lembab, baik pada udara maupun tanah. Tanah yang ideal untuk penanaman vanili adalah tanah topsoil dengan kandungan humus yang tinggi. Untuk mencapai hasil terbaik dan kualitas yang baik, media tanam yang digunakan sebaiknya bersifat alami dan organik, melibatkan bahan-bahan seperti sabut kelapa, sekam, atau serbuk gergaji. Penggunaan pupuk sangat diperlukan supaya bibit vanili bisa berkembang dengan optimal.

Media tanam ideal untuk bibit vanili sebaiknya tahan pecah, seperti sabut atau serabut kelapa. Perbandingan bahan utama dengan pupuk sebaiknya 50:50, menjamin tersedianya nutrisi yang memadai untuk mencegah kerusakan atau kematian vanili. Penting juga memastikan sirkulasi udara atau oksigen yang cukup dalam media tanam (Jamaluddin dan Ranchiano, 2021).



Gambar 1. Media Tanam
Sumber: Data Pribadi

2.1.2 Penanaman setek vanili

Setek adalah proses pemisahan dan pemotongan beberapa bagian tanaman,

seperti akar, batang, daun, dan tunas, dengan tujuan untuk membentuk akar. Setek biasanya dibuat dari sulur yang dipotong, kemudian digunakan sebagai bahan tanam. Penting untuk memotong setek dengan alat yang tajam dan dalam kondisi steril agar hasilnya optimal.

Setek vanili yang sudah tumbuh selama 4 bulan atau memiliki 7 ruas pada buku pertama di persemaian siap untuk dipindahkan ke lapangan. Tanaman vanili yang sehat disegmentasi menjadi potongan simpul tunggal, dengan pangkal dipangkas tepat di bawah simpul dan ujung di atas simpul daun. Sebelum penanaman, setek dicuci dengan air bersih. Agar pertumbuhan akar lebih baik dan kualitas akar meningkat, biasanya digunakan zat pengatur tumbuh auksin (ZPT). (Nurdiana dan Nafia, 2020).

2.1.3 Pemeliharaan pembibitan vanili

Pemeliharaan memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman vanili, karena teknik budidaya memainkan peran penting sebagai faktor pembatas. Dengan perawatan yang tepat, tanaman vanili akan tumbuh sehat dan menghasilkan kualitas yang baik. Pemeliharaan mencakup penyiraman, penyiangan, pemberian pupuk, dan pengendalian hama penyakit (Jamaluddin dan Ranchiano, 2021).

Penyiraman merupakan kegiatan pemberian air secara teratur, dengan intensitas yang tinggi disarankan pada musim kemarau. Ini disebabkan oleh rendahnya intensitas hujan selama musim kemarau, yang dapat berdampak pada tanaman jika tidak diberikan penyiraman (Ramadhan, 2019).

Pemupukan adalah langkah untuk meningkatkan produktivitas tanah, memungkinkan tanaman tumbuh dan berproduksi secara optimal. Untuk tanaman yang berumur kurang dari 2 tahun, pemupukan dilakukan dengan urea 20-40 g, TSP 35-70 g, dan KCl 40-80 g per tahun. Pemupukan dilakukan untuk menyebarkan secara rata pada area akar dan setelah itu, pupuk ditimbun dengan tanah (Ruhnayat, 2017).

Lahan subur cenderung menarik pertumbuhan gulma, sehingga diperlukan pengendalian untuk menghindari persaingan dengan tanaman utama. Metode pengendalian yang ramah lingkungan adalah pengendalian mekanis, atau yang sering disebut penyiangan. Penyiangan melibatkan pencabutan jika masih memungkinkan, namun jika sudah banyak, dapat menggunakan kored.

Pengendalian ini dilakukan secara langsung pada budidaya untuk membersihkan gulma yang dapat merugikan tanaman utama, dan perlu dilakukan secara teratur.

Hama dan penyakit tanaman menjadi ancaman serius, dan pendekatan terbaik adalah pengendalian terpadu. Prioritas diberikan pada pengendalian hama terpadu untuk mendukung pertanian berkelanjutan, dengan fokus pada menjaga kelestarian lingkungan (Ruhnayat, 2017).

2.4 Pupuk organik cair (POC)

Penguraian bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia, serta bahan organik lainnya, menghasilkan pupuk organik cair. Larutan ini kaya akan berbagai macam nutrisi. Keunggulannya meliputi perbaikan kekurangan unsur hara secara cepat, pencegahan pencucian unsur hara, dan penyediaan unsur hara secara langsung. Pupuk organik cair biasanya lebih bermanfaat bagi tanaman dan tanah daripada pupuk cair anorganik, bahkan jika diberikan secara terus-menerus. Ada banyak jenis pupuk organik cair, seperti pupuk kandang cair, produk sampingan biogas padat dan cair, dan pupuk cair yang berasal dari sampah atau limbah organik lainnya. (Hadisuwito, 2012).

Sama seperti limbah organik padat yang kaya akan nutrisi dan bahan organik dapat diubah menjadi pupuk, limbah cair yang berasal dari bahan organik juga dapat diubah menjadi pupuk. Sampah ini dapat digunakan untuk menyuburkan tanah, yang dapat meningkatkan kualitas dan strukturnya. Limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk padat atau kompos dan dapat juga diubah menjadi pupuk cair melalui komposter. Ukuran komposter disesuaikan dengan volume limbah; misalnya, komposter berkapasitas 20-60 liter cocok untuk limbah skala kecil, sementara yang lebih dari 60 liter digunakan untuk limbah dalam jumlah besar seperti dari rumah makan. Komposter berfungsi mengalirkan udara, menjaga kelembapan, dan mengatur suhu agar proses penguraian bahan organik oleh bakteri dan mikroorganisme dapat berjalan optimal, sebagaimana dijelaskan oleh Hadisuwito (2012). Limbah buah dan bahan organik basah lainnya sangat cocok sebagai bahan sumber pupuk cair karena kandungan nutrisinya tinggi dan mudah terurai. Kandungan selulosa dalam bahan organik juga memengaruhi kecepatan penguraian; semakin tinggi selulosanya, proses penguraian cenderung lebih lambat (Suhastyo, 2019). Ciri fisik pupuk organik cair yang telah matang adalah warnanya

kuning kecoklatan, tidak berbau busuk, suhu tidak panas, dan terdapat endapan putih.



Gambar 2. Pupuk organik cair kulit pisang
Sumber: Data Pribadi

Menurut Susi *et al.* (2018) menunjukkan ampas nanas yang menjadi limbah bisa diubah menjadi pupuk organik cair. Proses ini menghasilkan pupuk yang memiliki kandungan penting seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Besi (Fe), dan Mangan (Mn), serta kaya akan karbon organik. Pupuk organik cair ini dianggap sangat baik untuk proses tumbuh dan hasil yang diperoleh dari tanaman. Untuk penggunaannya, pupuk organik cair perlu diencerkan dalam air bersih dalam konsentrasi 5-10%, dan dosis yang telah ditentukan dapat disiramkan pada media tanam. Meskipun dosis yang berlebihan tidak memberikan dampak buruk pada lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya, sebaiknya penggunaan pupuk organik cair dilakukan sesuai dosis yang ditetapkan (Raksun, 2014).

2.3 Kulit Pisang

Kulit pisang adalah limbah dari produksi kripik pisang dan gorengan yang sering kali dibuang atau sering kali limbah tersebut hanya digunakan sebagai pakan ternak tanpa dimanfaatkan secara optimal untuk nilai ekonomis. Selain mencemari lingkungan, limbah ini memiliki sifat mudah membusuk yang dapat menyebabkan bau tidak sedap dan mencemari lingkungan sekitar. Padahal, kulit pisang memiliki kandungan senyawa bioaktif dan kandungan hara makro yakni nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), untuk pertumbuhan tanaman. Kulit pisang mengandung senyawa antioksidan dan zat organik lainnya yang meningkatkan aktivitas

mikroorganisme dalam tanah. Untuk mengatasi hal ini, pengomposan dapat menjadi solusi, dengan melibatkan aktivitas mikroorganisme. Untuk meningkatkan proses pengomposan, penambahan inokulan dari kultur mikroorganisme dapat menjadi pilihan (Nasrum, 2016).

Mikroorganisme berkembang biak dengan cepat, populasinya bisa meningkat hingga mencapai batas maksimal, tergantung kondisi lingkungan di dalam tumpukan kompos berkualitas memiliki ciri-ciri seperti telah mengalami pelapukan yang mencolok dengan perubahan warna, Memiliki aroma menyerupai tanah, kadar air rendah, dan suhu yang sesuai dengan lingkungan sekitar. Kualitas pupuk yang dihasilkan melalui proses pengkomposan sangat dipengaruhi oleh tahapannya. Dengan memanfaatkan pupuk organik cair dari kulit pisang, penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi. Hal ini sekaligus memberikan keuntungan berupa perbaikan struktur tanah serta peningkatan aktivitas mikroba yang berguna bagi kesehatan tanah. Rahmawati *et al.* (2018) Penggunaan pupuk organik dari limbah, seperti kulit pisang bisa membantu memperbaiki struktur tanah, mendorong pertumbuhan akar, serta memaksimalkan penyerapan nutrisi oleh tanaman. Kulit pisang berpotensi menjadi solusi pertanian berkelanjutan dan mendukung pertumbuhan tanaman, termasuk tanaman bernilai ekonomi tinggi seperti vanili.

2.4 Penelitian penunjang

Dalam menyusun penelitian ini, penting untuk merujuk pada berbagai studi sebelumnya yang relevan sebagai landasan ilmiah. Penelitian-penelitian terdahulu yang mengkaji pemanfaatan limbah organik, khususnya kulit pisang, Penggunaan bahan ini sebagai dasar pembuatan pupuk organik cair terbukti mampu memberi dampak nyata pada pertumbuhan beragam jenis tanaman.

Tabel 1. Penelitian sejenis sebelumnya

Tahun	Sumber	Objek Penelitian	Perlakuan	Hasil
2023	Samputri, A,H., Guniarti dan Djawatiningsih	pertumbuhan terong ungu	Faktor dosis POC: P1: 100 ml/tanaman P2: 200 ml/tanaman P3: 300 ml/tanaman	Didapatkan dosis terbaik pada pertumbuhan terong ungu yaitu 100 ml/tanaman pada setiap variabel pengamatan
2021	Anhar, S, M,T., Sintinjak, R, R., dan Pratomo, B.	Pertumbuhan kelapa sawit di pre nursery	Faktor dosis POC: A0: Kontrol A1: 50 ml/tanaman A2: 150 ml/tanaman A3: 300 ml/tanaman	Mendapatkan dosis terbaik pada pertumbuhan kelapa sawit di pre nursery yaitu 50 ml/tanaman.
2018	Rahmawati, L., Salfina dan Agustina, E.	Pertumbuhan tanaman selada	Faktor dosis POC: P0: Kontrol P1: 25 ml/tanaman P2: 50 ml/tanaman P3: 75 ml/tanaman P4: 100 ml/tanaman	Terdapat dosis yang terbaik pada pertumbuhan selada yaitu 25 ml/tanaman pada tinggi dan jumlah daun tanaman selada