MODUL

POLINASI TANAMAN VANILI

2024

BINA DESA
AGROTEKNOLOGI

MODUL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

PELAKSANAAN POLINASI TANAMAN VANILI

OLEH :

PUJI LESTARI TARIGAN, SP, M.SC.
NIDN. 0010059402

Muhammad Reza Qosim Ain	**21025010135**
Rafish Shaddam Putra Utama	**21025010254**
Al Leyda Wira Binangun	**22025010163**
Elvia Herliana	**22025010165**
Nadya Ordelia Pramesti	**22025010172**
Mariyanah Sinta	**22025010184**
Nabila Nur Dzakiroh	**22025010188**
Callista Livia Manda	**22025010202**

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNGAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Modul : Pelaksanaan Polinasi Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*)
2. Pemanfaatan Ipteks : Inovasi
3. Nama Dosen Pembimbing Lapangan
   - a.Nama Lengkap : Puji Lestari Tarigan, S.P., M.Sc.
   - b.NIDN : 0010059402
   - c.Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
   - d.Program Studi : Agroteknologi
   - e.Nomor HP : 081275305073
   - f.Alamat e-mail : puji.lestari.agro@upnjatim.ac.id
   - g.Perguruan Tinggi : UPN "Veteran" Jawa Timur
4. Lokasi Kegiatan : Dsn. Tukum, Kec. Wonosalam, Kab. Jombang, Jawa Timur
5. Anggota
   - 1.Nama Lengkap : Muhammad Reza Qosim Ain
     NPM : 21025010135
     Prodi : Agroteknologi
   - 2.Nama Lengkap : Rafish Shaddam Putra Utama
     NPM : 21025010254
     Prodi : Agroteknologi
   - 3.Nama Lengkap : Al Leyda Wira Binangun
     NPM : 22025010163
     Prodi : Agroteknologi
   - 4.Nama Lengkap : Elvia Herliana
     NPM : 22025010165
     Prodi : Agroteknologi
   - 5.Nama Lengkap : Nadya Ordelia Pramesti
     NPM : 22025010172
     Prodi : Agroteknologi

6.	Nama Lengkap	: Mariyanah Sinta
	NPM	: 22025010184
	Prodi	: Agroteknologi
7.	Nama Lengkap	: Nabila Nur Dzakiroh
	NPM	: 22025010188
	Prodi	: Agroteknologi
8.	Nama Lengkap	: Callista Livia Manda
	NPM	: 22025010202
	Prodi	: Agroteknologi

Surabaya, 09 Januari 2024

Menyetujui DPL

Puji Lestari Tarigan, SP, M.SC.
NIDN. 0010059402

Ketua Kelompok

Rafish Shaddam Putra U.
NPM. 21025010254

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Agroteknologi

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 196605091992031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Modul "Polinasi Tanaman Vanili" Kec. Wonosalam, Kab. Jombang. Tujuan penulisan ini untuk menyampaikan hasil capaian yang telah diraih oleh penulis selama mengikuti Bina Desa 2024.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan bapak kelompok tani, sehingga sangat membantu penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan Bina Desa. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah berbagi pengetahuannya kepada penulis, sehingga laporan ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dan kesalahan dalam karya tulis yang disusun. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas kesalahan tersebut. Kritik dan saran dari pembaca senantiasa ditunggu oleh penulis guna meningkatkan kualitas tulisan ke depannya.

Surabaya, 09 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN i
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
1. PENDAHULUAN 1
2. HASIL DAN PEMBAHASAN 4
2.1 Tanaman Vanili 4
2.1.1 Klasifikasi 4
2.1.2 Syarat Tumbuh 7
2.2 Perbanyakan Tanaman 10
2.2.1 Perbanyakan Generatif 10
2.2.2 Perbanyakan Vegetatif 13
2.3 Penyerbukan Tanaman Vanili 16
2.3.1 Teknik Penyerbukan Tanaman Vanili 17
2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Polinasi Tanaman Vanili 19
2.4 Perawatan Tanaman Vanili 21
3. PENUTUP 27
4. DAFTAR PUSTAKA 28

PELAKSANAAN POLINASI TANAMAN VANILI (Vanilla planifolia)

Muhammad Reza Qosim Ain, Rafish Shaddam Putra Utama, Al Leyda Wira Binangun, Elvia Herliana, Nadya Ordelia Pramesti, Mariyanah Sinta, Nabila Nur Dzakiroh, Callista Livia Manda, Puji Lestari Tarigan,

e-mail : puji.lestari.agro@upnjatim.ac.id

1. PENDAHULUAN

Tanaman vanili (Vanilla planifolia) adalah tanaman merambat yang termasuk dalam keluarga anggrek (Orchidaceae). Asli dari daerah tropis Meksiko, vanili kini ditanam di berbagai negara beriklim panas, termasuk Indonesia, Madagascar, dan Tahiti. Vanili adalah tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis salah satunya adalah tanaman vanili (Vanilla sp.). Tanaman ini memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang industri, diantaranya yaitu dalam bidang industri makanan sebagai penyedap, bidang industri kosmetik, dan untuk membunuh bidang farmasi mikroorganisme dan menutupi bau tidak sedap dari bahan kimia lainnya

Tanaman ini dikenal karena biji polongnya yang menghasilkan salah satu rasa dan aroma paling populer di dunia. Proses penanaman vanili memerlukan perhatian khusus, mulai dari pemilihan lokasi yang tepat, penyediaan dukungan untuk merambat, hingga

pemeliharaan yang intensif. Vanili tumbuh paling baik di lingkungan lembab dengan cahaya matahari yang cukup, dan membutuhkan perawatan khusus untuk penyerbukan, yang umumnya dilakukan secara manual. Selain nilai ekonomisnya yang tinggi, tanaman vanili juga memiliki keindahan estetika, dengan bunga-bunga yang menarik dan aroma yang khas, menjadikannya salah satu komoditas yang paling dicari di pasar global.

Permasalahan pada pengusaha vanili di Indonesia adalah produktivitas dan mutu yang masih rendah. Produktivitas dipengaruhi antara lain oleh tingkat kesesuaian lingkungan tumbuh, varietas, teknik budidaya, serta serangan hama dan penyakit. Mutu vanili umumnya dipengaruhi umur panen, panjang polong, dan proses pengolahan setelah panen (kadar vanilin). Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan vanili adalah adanya dukungan ketersediaan bahan tanam unggul dan bermutu.

Penurunan produksi vanili terjadi karena teknik budidaya yang kurang baik, salah satunya adalah penyediaan bibit bermutu. Bibit merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam upaya pengembangan dan pengusahaan tanaman vanili. Tingkat pertumbuhan dan keberhasilan perbanyakan tanaman vanili di pembibitan menjadi faktor pendukung dalam menghasilkan dan penyediaan bibit. Tanaman vanili dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan secara generatif dengan menggunakan benih

memerlukan teknologi khusus karena benihnya kecil, berkulit keras dan cadangan makanannya sedikit. Oleh sebab itu, tanaman vanili secara umum diperbanyak secara vegetatif menggunakan bahan stek yang terdiri atas 1 sampai 3 ruas. Perbanyakan tanaman vanili dilakukan secara vegetatif karena mudah dilakukan, cepat berproduksi, dan juga memiliki kelebihan sifat sama seperti induknya.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Tanaman Vanili

2.1.1 Klasifikasi

Sistematika atau taksonomi tanaman vanili diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Asparagales
Family	: Orchidacheae
Sub family	: Vanilloideae
Genus	: Vanilla
Spesies	: *Vanilla Planifolia*

Gambar 1. Tanaman Vanili

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) merupakan salah satu komoditas rempah yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman monokotil yang memiliki akar serabut dan dapat tumbuh merambat pada media penyangga. Dalam klasifikasinya,

genus Vanilla terdiri dari sekitar 50 spesies, namun hanya beberapa yang memiliki nilai ekonomi, di antaranya adalah *Vanilla planifolia* yang banyak dibudidayakan untuk produksi vanilin (Sari, 2021). Selain itu, tanaman ini juga memiliki karakteristik morfologi yang unik, seperti bunga yang berwarna putih kekuningan dan buah yang berbentuk polong. Proses penyerbukan bunga vanili sangat krusial, karena tanpa penyerbukan, buah vanili tidak akan terbentuk, yang berdampak pada produksi.

Tanaman vanili merupakan spesies anggrek yang dikenal karena menghasilkan biji vanili yang sangat dihargai dalam industri makanan dan parfum (Tamara, 2022). Vanili adalah tanaman merambat (climbing vine) yang dapat tumbuh hingga 30 meter panjangnya. Tanaman ini memiliki batang yang ramping dan akar udara yang membantu dalam merambat pohon atau struktur lainnya untuk mendapatkan cahaya matahari. Tanaman yang digunakan sebagai batang penopang dalam pertumbuhan tanaman vanili adalah tanaman gamal. Tanaman vanili tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri karena benang sari dan kepala putik pada tanaman ini terbungkus oleh bibir bunga atau biasa disebut *labellum*. Penyerbukan tanaman vanili dilakukan dengan menggunakan bantuan serangga dan manusia.

Tanaman vanili memiliki daun dengan pertulangan yang sejajar yang berbentuk jorong dan memanjang dengan serta ujung daun meruncing, pangkal daun membulat dan tepi daun rata serta letaknya

berselang-seling (Nurcahyani, 2014). Sistem pertulangan daun vanili terlihat ketika tanaman vanili sudah tua atau mengering, sedangkan pada waktu daun masih muda tulang daun tidak jelas terlihat. Daun vanili merupakan daun sukulen yang memiliki warna hijau terang. Serta merupakan daun tunggal dengan letak berselang-seling di masing-masing ruasnya (Hidayat dan Hariyadi, 2015).

Gambar 2. Daun Tanaman Vanili

Bunga vanili tidak mampu melakukan penyerbukan sendiri dikarenakan kepala putik tertutup oleh lamela bunga secara keseluruhan, sehingga harus dibantu penyerbukannya (Nurcahyani, 2022). Bunga vanili berwarna hijau kekuningan dengan diameter 10 cm. Bunga vanili keluar dari ketiak daun, bunga bersifat hermaprodit, tangkai bunga sangat pendek. Bunga memiliki tiga kelopak yang bentuknya hampir sama. Kelopak atas disebut dorsalin dan kedua kelopak lainnya disebut kelopak lateralis. Selain kelopak, ada tiga mahkota saat bunga masih kuncup, mahkota terbungkus oleh kelopak.

2.1.2 Syarat Tumbuh

Syarat tumbuh dibutuhkan untuk memastikan tanaman dapat berkembang dengan optimal sesuai dengan karakteristik biologisnya. Setiap tanaman memiliki kebutuhan spesifik terhadap faktor lingkungan, seperti cahaya, air, suhu, dan nutrisi. Kondisi ini penting karena faktor-faktor tersebut memengaruhi proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, respirasi, dan penyerapan unsur hara. Misalnya, tanaman tropis seperti padi membutuhkan suhu hangat dan tingkat kelembaban tinggi untuk mendukung proses pertumbuhan dan reproduksi. Jika syarat tumbuh ini tidak terpenuhi, tanaman dapat mengalami stres fisiologis, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen (Rahmawati & Nugroho, 2023).

Kesesuaian syarat tumbuh juga mempengaruhi efisiensi penggunaan sumber daya alam, seperti air dan pupuk. Ketika tanaman tumbuh dalam lingkungan yang sesuai, mereka dapat memanfaatkan sumber daya secara optimal sehingga proses metabolisme berlangsung dengan baik. Misalnya, kelembaban tanah yang ideal membantu akar menyerap air dan nutrisi dengan lebih efisien. Sebaliknya, kondisi yang tidak mendukung, seperti kekeringan atau tanah yang terlalu asam, dapat menghambat penyerapan hara dan mengurangi hasil panen. Penelitian oleh Fitri et al. (2022) menunjukkan bahwa pemahaman terhadap syarat tumbuh dapat membantu petani menentukan strategi yang tepat, seperti

memilih jenis tanah, pola tanam, atau teknik irigasi yang sesuai.

Syarat tumbuh yang terpenuhi juga berdampak pada ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Tanaman yang tumbuh di lingkungan ideal cenderung lebih sehat, memiliki pertahanan alami yang lebih baik, dan tidak mudah terserang penyakit. Sebaliknya, tanaman yang tumbuh di lingkungan suboptimal lebih rentan terhadap serangan hama karena kondisi stres melemahkan mekanisme pertahanan mereka. Dengan memahami dan memenuhi syarat tumbuh tanaman, petani dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi risiko kerugian akibat gagal panen, serta mendukung keberlanjutan praktik pertanian (Suryadi et al., 2023).

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) memiliki kebutuhan lingkungan yang spesifik untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitasnya. Salah satu syarat utama adalah kondisi iklim tropis dengan kelembapan udara tinggi. Suhu ideal untuk pertumbuhan vanili berkisar antara 20–30°C, dengan curah hujan tahunan 1.500–3.000 mm. Tanaman ini juga memerlukan pencahayaan yang tidak langsung, sehingga sering ditanam di bawah naungan pohon pelindung. Intensitas sinar matahari yang terlalu tinggi dapat merusak daun vanili, sehingga keberadaan naungan sangat penting untuk menciptakan kondisi mikroklimat yang ideal (Sutrisno et al., 2022).

Kondisi tanah juga menjadi faktor penting dalam pertumbuhan vanili. Tanaman ini membutuhkan tanah yang subur, gembur, dan memiliki drainase yang baik untuk mencegah genangan air. pH tanah yang ideal berkisar antara 5,5–7,0, yaitu netral hingga sedikit asam. Kandungan bahan organik yang tinggi di tanah sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman vanili. Penelitian oleh Pramono et al. (2023) menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik, seperti pupuk kandang atau kompos, mampu meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen vanili secara signifikan.

Kelembaban udara juga menjadi salah satu syarat tumbuh utama. Vanili membutuhkan kelembapan udara yang stabil, sekitar 70–80%, untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan reproduksi. Selain itu, tanaman vanili memerlukan sistem irigasi yang baik untuk menjaga tanah tetap lembab, tetapi tidak tergenang air. Pengelolaan air yang tepat sangat penting, terutama di musim kemarau, untuk menjaga kesehatan tanaman dan meningkatkan produksi polong vanili yang berkualitas (Rahmawati & Nugroho, 2023).

Faktor pendukung lainnya adalah penopang tanaman, mengingat vanili merupakan tanaman merambat. Penopang alami seperti pohon pelindung sering digunakan untuk mendukung pertumbuhan batang vanili. Alternatif lain adalah menggunakan tiang kayu atau bambu. Penopang ini tidak hanya membantu tanaman tumbuh tegak, tetapi juga memudahkan petani dalam

merawat dan memanen polong vanili. Selain itu, teknik pemangkasan secara berkala diperlukan untuk mengarahkan pertumbuhan batang dan memaksimalkan produksi bunga (Sutrisno et al., 2022).

2.2 Perbanyakan Tanaman

2.2.1 Perbanyakan Generatif

Perbanyakan tanaman vanili secara generatif dilakukan melalui proses perkawinan antara tanaman jantan dan betina, yang menghasilkan biji vanili sebagai media untuk menumbuhkan tanaman baru. Namun, perbanyakan secara generatif pada vanili cenderung lebih rumit dibandingkan dengan perbanyakan vegetatif karena bunga vanili memiliki sifat yang tidak mudah diserbuki secara alami. Untuk melakukan perbanyakan secara generatif, serbuk sari dari tanaman jantan harus dipindahkan ke kepala putik bunga vanili betina secara manual, karena bunga vanili bersifat *komposit* atau memiliki alat kelamin yang terpisah, dan serbuk sarinya tidak terbang dengan mudah. Setelah penyerbukan berhasil, bunga akan berkembang menjadi buah vanili yang berisi biji. Namun, karena proses penyerbukan dan pembentukan biji ini memerlukan waktu dan ketelitian yang tinggi, perbanyakan secara generatif jarang digunakan dalam budidaya vanili, kecuali untuk tujuan penelitian atau pengembangan varietas baru. Selain itu, kualitas tanaman yang dihasilkan dari biji tidak selalu

dapat diprediksi dengan pasti, sehingga petani lebih cenderung menggunakan metode perbanyakan vegetatif untuk mendapatkan tanaman yang lebih seragam.

Perbanyakan generatif tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) melibatkan pembiakan melalui biji. Meskipun metode ini tidak lazim dalam praktik komersial karena tantangan teknis, perbanyakan generatif tetap relevan dalam konteks penelitian dan pengembangan varietas baru. Biji vanili yang berukuran kecil dengan kulit keras serta cadangan makanan terbatas memerlukan teknik khusus untuk mempercepat perkecambahan (Nurholis, 2017). Pendekatan ini juga memberikan peluang untuk menciptakan variasi genetik yang bermanfaat bagi adaptasi dan ketahanan tanaman.

Faktor lingkungan memainkan peran penting dalam keberhasilan perbanyakan generatif vanili. Suhu optimal untuk perkecambahan biji berkisar antara 20-30°C, dengan kelembapan relatif di atas 70% (Putri et al., 2019). Kondisi ini meniru habitat alami vanili di daerah tropis. Selain itu, pencahayaan juga harus disesuaikan; terlalu banyak cahaya dapat menghambat perkecambahan, sementara kekurangan cahaya dapat memperlambat perkembangan kecambah. Oleh karena itu, sistem pengaturan pencahayaan buatan sering digunakan dalam laboratorium atau rumah kaca.

Media tanam yang digunakan juga memengaruhi hasil. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media tanam berbasis agar-agar dengan tambahan nutrisi

organik seperti ekstrak kelapa muda dapat meningkatkan tingkat perkecambahan (Haryono & Wibowo, 2021). Penerapan bahan-bahan organik membantu meningkatkan kesuburan media tanpa menimbulkan risiko kontaminasi yang signifikan.

Meskipun memiliki beberapa kelemahan, perbanyakan generatif tetap menjadi metode penting dalam penelitian dan konservasi tanaman vanili. Peluang untuk menciptakan varietas dengan karakteristik unggul, seperti ketahanan terhadap penyakit dan produktivitas tinggi, terus menjadi fokus utama dalam penelitian agronomi. Selain itu, upaya konservasi genetik tanaman vanili liar melalui perbanyakan biji dapat membantu melindungi plasma nutfah yang terancam oleh deforestasi dan perubahan iklim.

Namun, tantangan utama dalam metode ini adalah kebutuhan akan fasilitas dan keahlian yang memadai. Dalam konteks penelitian, investasi dalam teknologi kultur jaringan dan pengembangan media tanam inovatif dapat menjadi solusi untuk mengatasi hambatan ini. Selain itu, pelatihan petani dan teknisi agronomi dalam teknik perbanyakan generatif dapat meningkatkan adopsi teknologi ini di lapangan.

Perbanyakan generatif tetap relevan dalam penelitian dan pengembangan varietas baru. Teknologi kultur jaringan sering diterapkan untuk mempercepat perkecambahan biji dengan mengontrol kondisi lingkungan secara presisi. Teknik ini memungkinkan

produksi massal bibit dengan tingkat homogenitas genetik yang lebih tinggi dibandingkan metode tradisional (Nurholis, 2017). Kultur jaringan juga memungkinkan penanganan jumlah besar bibit dengan efisiensi tinggi, menjadikannya pilihan utama dalam proyek-proyek konservasi dan pengembangan varietas baru..

2.2.2 Perbanyakan Vegetatif

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) merupakan komoditas berharga tinggi yang memainkan peran signifikan dalam berbagai industri, mulai dari pangan hingga kosmetik. Dalam praktik agronomi, perbanyakan vegetatif vanili menjadi pilihan utama karena menawarkan efisiensi waktu dan konsistensi hasil dibandingkan perbanyakan generatif. Artikel ini mengelaborasi metode perbanyakan vegetatif vanili dengan fokus pada aspek teknis, agronomis, dan potensi pengembangannya dalam skala komersial.

Perbanyakan tanaman vanili secara vegetatif dapat dilakukan dengan beberapa metode yang efektif untuk menghasilkan tanaman baru dengan sifat yang sama seperti induknya. Salah satu metode yang paling umum adalah stek batang, di mana pucuk batang yang memiliki beberapa ruas dipotong dan ditanam di media yang lembab, kemudian berkembang menjadi tanaman baru. Selain itu, stek akar juga sering digunakan, yaitu dengan memotong bagian akar tanaman yang sehat dan menanamnya di media yang subur, yang memungkinkan

pertumbuhan tunas baru. Metode lain yang dikenal adalah layering, di mana batang tanaman vanili dibengkokkan dan ditimbun dengan tanah atau media tanam hingga mengeluarkan akar dan tumbuh menjadi tanaman baru, sebelum akhirnya dipisahkan dari induknya.

Perbanyakan vegetatif memungkinkan reproduksi klonal tanaman melalui penggunaan bagian vegetatif seperti batang atau akar. Beberapa keuntungan utama metode ini meliputi:

1. Percepatan Siklus Produksi
   Tanaman yang diperbanyak secara vegetatif cenderung mulai berbunga dan berbuah dalam 2–3 tahun, jauh lebih cepat dibandingkan dengan perbanyakan generatif yang memerlukan 4–5 tahun (Hossain et al., 2018).
2. Keseragaman Genetik
   Metode ini mempertahankan identitas genetik tanaman induk, menjamin kualitas produk yang seragam dan sesuai dengan standar pasar (Vidhya & Sathiamoorthy, 2019).
3. Kepraktisan dan Efisiensi
   Teknik ini dapat dilakukan dengan alat sederhana, meminimalkan kebutuhan teknologi canggih atau laboratorium.

Keberhasilan dalam budidaya tanaman vanili sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor penting. Kelembapan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhannya berkisar antara 70% hingga 80%, karena

kelembapan yang cukup membantu menjaga tanaman tetap terhidrasi dan mendukung proses fotosintesis. Kekeringan yang berkepanjangan dapat menghambat pertumbuhan stek vanili dan memperlambat proses perakaran. Selain itu, suhu optimal untuk tanaman vanili berada pada rentang 20°C hingga 30°C, dengan fluktuasi suhu yang tidak ekstrem, baik di siang maupun malam hari, agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Sanitasi juga menjadi faktor penting, di mana lingkungan yang bersih dari gulma dan sisa-sisa organik dapat mengurangi risiko serangan hama dan penyakit yang dapat merusak tanaman. Terakhir, manajemen nutrisi yang baik melalui pemberian pupuk organik secara berkala sangat diperlukan untuk menjaga kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan akar dan batang tanaman vanili, sehingga kualitas hasil panen pun dapat terjaga. Dengan memperhatikan keempat faktor ini, budidaya vanili dapat berjalan dengan sukses dan menghasilkan tanaman yang sehat serta berproduksi tinggi. Keunggulan dan tantangn perbanyakan vegetatif tanaman vanili bisa dijelaskan menjadi :

Keunggulan:

- Waktu pembungaan dan pembuahan lebih singkat.
- Tanaman hasil perbanyakan bersifat identik dengan induknya, memastikan kestabilan genetik.
- Proses sederhana dan dapat dilakukan tanpa teknologi mahal.

Tantangan:

- Rentan terhadap serangan patogen jika sanitasi tidak terjaga.
- Membutuhkan sumber daya induk yang sehat dan berkualitas.
- Memerlukan penanganan intensif pada tahap awal.

2.3 Penyerbukan Tanaman Vanili

Penyerbukan (polinasi) merupakan metode penyerbukan atau pemindahan serbuk sari (Polen) dari benang sari (Stamen) ke kepala putik (Stigma). Asal serbuk sari pada proses polinasi dapat dibedakan menjadi 4 yakni penyerbukan sendiri (outogami), tentangga (geitonogami), silang (alogami), dan bastar (hibridogami) (Haerani dan Andi, 2022). Penyerbukan sendiri adalah proses menempelnya serbuk sari dari bunga tersebut langsung ke putik di bunga yang sama. Pada beberapa tanaman, proses polinasi harus memerlukan bantuan makhluk hidup seperti tanaman vanili.

Tanaman vanili adalah tanaman yang tidak dapat melakukan penyerbukan bantuan manusia atau hewan karena pada bunga terdapat lidah yang menjadi penghalang pertemuan antara putik dan benang sari. Di negara asalnya, Meksiko, penyerbukan vanili dapat terjadi sebab bantuan serangga dari genus Melipona. Akan tetapi, tidak setiap negara termasuk Indonesia memiliki jenis serangga tersebut. Tanaman vanili hanya berbunga setahun sekali, yaitu pada akhir musim kemarau. Vanili

siap berbunga setelah berumur 1,5—2 tahun. Waktu bunga mekar sangat singkat, hanya sehari dan gugur jika tidak ada penyerbukan.

Gambar 3. Bunga Tanaman Vanili

2.3.1 Teknik Penyerbukan Tanaman Vanili

Setiap tanaman vanili dapat menghasilkan 5-10 tandan bunga. Satu tanda terdiri dari 15-20 kuntum. Namun umumnya per tandan hanya 1-3 bunga yang mekar bersamaan. Bunga yang telah mekar sempurna memiliki ciri berwarna kuning kehijauan, tidak bertangkai, dan agak harum. Mahkota bunga berukuran lebih kecil dibandingkan dengan kelopaknya. Satu mahkota bunga vanili menggulung mirip corong sehingga disebut bibir atau labellum. Sebagian labellum menutupi kepala putik sehingga bunga vanili membutuhkan bantuan untuk menyerbuk. Bantuan itu berguna untuk membuka bibir bunga sehingga kepala putik siap menerima serbuk sari. Kepala sari bunga vanili sendiri terletak lebih tinggi dibandingkan dengan kepala putik. Posisi ini lebih menguntungkan untuk proses penyerbukan. Selain itu,

kepala putiknya berlumuran cairan sehingga tepung sari mudah menempel.

Gambar 4. Penyerbukan Tanaman Vanili

Bunga vanili mulai membuka pada malam hari sehingga kegiatan polinasi dapat dilakukan pada pukul 09.00-12.00 saat bunga mekar dan embun pagi telah berkurang. Polinasi diawali dengan memegang bunga dengan tangan kiri, sedangkan tangan kanan memegang jarum hingga bagian belakang tangkai putik dan benang sari tersandar pada jari telunjuk. Kemudian mengangkat lidah bunga yang menghalangi putik dan kepala sari menggunakan tangan kiri. Perlakuan ini membuat kotak tepung sari ikut terangkat. Tahap terakhir dengan meletakkan tepung sari pada kepala putik dengan sedikit ditekan.

Keberhasilan penyerbukan dapat diketahui 1-2 hari kemudian. Bunga yang berhasil diserbuki akan berubah menjadi pucat. Daun bunga layu, tetapi tangkai bunga tetap menempel di tandan. Sedangkan pada bunga

yang gagal diserbuki akan gugur (Fajar et al., 2019). Polong akan muncul sebulan kemudian dan dapat dipanen 8-9 bulan setelah penyerbukan. Satu dompol bisa berisi 15-20 polong.

Gambar 5. Penyerbukan Tanaman Vanili

2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Polinasi Tanaman Vanili

Polinasi tanaman vanili (Vanilla planifolia) merupakan proses penting dalam siklus reproduksi tanaman yang berperan dalam pembentukan buah vanili. Tanaman vanili adalah tanaman merambat yang berasal dari Meksiko dan kini banyak dibudidayakan di daerah tropis. Proses polinasi pada tanaman vanili secara alami dibantu oleh serangga, terutama lebah dan beberapa jenis serangga penyerbuk lainnya. Namun, polinasi pada tanaman vanili sering kali tidak berjalan dengan optimal di luar habitat asalnya, sehingga diperlukan bantuan manusia atau polinasi manual. Beberapa faktor dapat mempengaruhi kelangsungan dan efisiensi polinasi tanaman vanili.

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi polinasi tanaman vanili adalah keberadaan penyerbuk alami. Di habitat asalnya, bunga vanili diserbuki oleh spesies spesifik seperti lebah dari keluarga Meliponidae. Namun, di luar Meksiko, di mana spesies ini tidak ada, polinasi sering dilakukan secara manual oleh petani. Penyerbukan manual ini membutuhkan keterampilan khusus, karena bunga vanili memiliki struktur yang cukup kompleks dan membutuhkan ketepatan dalam memindahkan serbuk sari ke bagian stigma bunga. Jika penyerbukan tidak dilakukan dengan benar, tanaman vanili tidak akan menghasilkan buah (Dantas *et al*, 2020)

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan polinasi. Tanaman vanili tumbuh optimal pada suhu antara 25–30°C dan kelembaban tinggi (sekitar 80%). Gawronska dan Gawronski (2021) berpendapat kondisi yang terlalu panas atau terlalu dingin dapat mengganggu proses polinasi. Selain itu, kelembaban yang terlalu rendah dapat mengurangi aktivitas serangga penyerbuk, yang pada gilirannya mengurangi peluang polinasi alami. Begitu juga dengan intensitas cahaya yang berlebihan atau kurang dapat mempengaruhi aktivitas bunga dalam melepaskan nektar, yang berfungsi menarik serangga penyerbuk.

Ketersediaan serangga penyerbuk juga dipengaruhi oleh adanya tanaman pendukung yang dapat menyediakan nektar atau makanan lain untuk serangga

tersebut. Tanaman yang tumbuh di sekitar kebun vanili bisa berfungsi sebagai sumber makanan tambahan bagi serangga, sehingga meningkatkan kemungkinan penyerbukan alami. Penggunaan pestisida juga menjadi faktor yang mengurangi efektivitas polinasi pada tanaman vanili. Pestisida yang digunakan untuk mengendalikan hama dapat membunuh serangga penyerbuk seperti lebah dan kupu-kupu. Oleh karena itu, penting untuk meminimalkan penggunaan pestisida atau menggunakan pestisida ramah lingkungan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di sekitar kebun vanili.

Selain faktor alam dan manusia, faktor genetik tanaman juga berperan penting dalam keberhasilan polinasi. Beberapa varietas vanili memiliki struktur bunga yang lebih mudah diserbuki oleh serangga atau manusia, sedangkan yang lain lebih sulit. Pengembangan varietas vanili yang lebih mudah diserbuki dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil panen di masa depan. Selain itu, tanaman vanili yang sehat dengan akar yang kuat dan sistem perakaran yang baik akan menghasilkan bunga yang lebih banyak dan lebih sehat, sehingga meningkatkan peluang untuk polinasi yang berhasil.

2.4 Perawatan Tanaman Vanili

Tanaman vanili merupakan spesies anggrek yang dikenal karena menghasilkan biji vanili yang sangat dihargai dalam industri makanan dan parfum. Vanili adalah tanaman merambat (climbing vine) yang dapat

tumbuh hingga 30 meter panjangnya. Tanaman ini memiliki batang yang ramping dan akar udara yang membantu dalam merambat pohon atau struktur lainnya untuk mendapatkan cahaya matahari. Tanaman yang digunakan sebagai batang penopang dalam pertumbuhan tanaman vanili adalah tanaman gamal. Tanaman vanili tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri karena benang sari dan kepala putik pada tanaman ini terbungkus oleh bibir bunga atau biasa disebut *labellum*. Penyerbukan tanaman vanili dilakukan dengan menggunakan bantuan serangga dan manusia.

Tanaman vanili pada kebun Pak Farid menggunakan tanaman gamal sebagai tanaman penopang. Tanaman vanili di kebun ini tentunya memiliki permasalahan yang mampu mempengaruhi produktivitasnya yaitu penyakit busuk batang. Penyakit busuk batang tanaman vanili disebabkan oleh jamur *Fusarium*. Gejala yang ditimbulkan pada tanaman vanili apabila terserang busuk batang adalah batang yang terinfeksi akan berubah warna menjadi kecoklatan dan membusuk. Penyebaran penyakit ini dapat melalui tanah, air, alat pertanian maupun hewan. Pengendalian penyakit busuk batang yang telah dilakukan pada lahan Pak Farid adalah dengan memotong bagian tanaman yang terinfeksi.

Perawatan tanaman vanili pada kebun Pak Faried ini dilakukan dengan melakukan pemupukan dan sanitasi lahan. Idealnya penentuan volume dan jenis pupuk ditentukan setelah melakukan analisis tanah. Berdasarkan

rekomendasi dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat pemupukan untuk tanaman vanili dewasa adalah 10 kg pupuk kandang/pohon/tahun. Pupuk kandang berasal dari kotoran sapi atau ternah yang sudah masal dalam keadaan kering angin, diberikan sekitar batang tanaman pada awal musim hujan.

Sanitasi lahan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menghilangkan tumbuhan yang tumbuh di area sekitar tanaman dan bersifat tidak diinginkan. Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di suatu tempat dalam waktu tertentu yang tidak dikehendaki oleh manusia. Gulma menjadi penyebab hilangnya hasil pertanian yang hampir setara dengan resiko serangan hama dan patogen penyakit (Indiati, 2017).

Jenis gulma meliputi gulma rumput (grasses), gulma golongan tekian (sedges) dan gulma golongan berdaun lebar (broad leaves). Morfologi dari golongan gulma rumput memiliki tulang daun sejajar dengan tulang daun utama serta bentuk daun menyerupai pita yang letaknya berselang-seling pada ruas batang. Gulma dalam golongan teki juga dapat membentuk umbi pada jenis tertentu yang antarumbi-nya dihubungkan dengan sulur-sulur dan apabila sulur terputus maka umbi yang terpisah akan tumbuh menjadi individu baru (Bayyinah, 2023).

Gambar 6. Gulma Rumput

Gambar 7. Gulma Tekian

Gambar 8. Gulma Daun Lebar

Pengendalian mekanis merupakan usaha menekan pertumbuhan gulma dengan cara merusak bagian – bagian tertentu sehingga gulma tersebut mati atau pertumbuhannya terhambat. Pengendalian ini dilakukan dengan cara mencabut gulma dari tanah tempat tanaman budidaya tumbuh. Pengendalian gulma secara kimiawi adalah pengendalian yang menggunakan bahan kimia untuk menghambat dan membunuh gulma.

Gambar 9. Sanitasi Lahan Vanili

Panen tanaman vanili merupakan proses yang memerlukan ketelitian dan waktu yang tepat. Vanili, yang dikenal sebagai salah satu rempah termahal di dunia, membutuhkan waktu sekitar 8 hingga 9 bulan setelah berbunga untuk siap dipanen. Proses pemanenannya dilakukan secara manual, dengan memetik buah vanili yang masih mentah dan hijau. Setiap tangkai bunga yang dipanen harus diperlakukan dengan hati-hati agar tidak merusak buahnya. Setelah dipetik, vanili mentah akan melalui serangkaian proses pengolahan seperti perebusan, fermentasi, dan pengeringan. Pengolahan ini bertujuan untuk mengeluarkan aroma khas vanili yang terkenal. Karena proses panen dan pengolahan yang rumit, vanili sering kali menjadi komoditas yang bernilai tinggi di pasar internasional.

Pasca panen vanili melibatkan serangkaian proses pengolahan yang sangat penting untuk menghasilkan produk vanili berkualitas tinggi. Setelah buah vanili dipetik, langkah pertama adalah *blanching* atau perebusan. Buah vanili yang masih hijau direndam dalam air panas sekitar 2-3 menit untuk menghentikan proses pematangan dan mencegah pembusukan. Setelah itu, vanili dikeringkan dengan cara fermentasi, yang memungkinkan buah mengeluarkan aroma khasnya. Fermentasi dilakukan dengan menempatkan buah dalam kotak atau kantong yang terlindungi dari sinar matahari langsung, selama sekitar 1-2 minggu. Selama fermentasi, buah vanili akan berubah warna menjadi coklat kehitaman

dan melepaskan minyak esensial yang memberikan aroma yang kaya.

Setelah fermentasi, langkah berikutnya adalah pengeringan. Buah vanili dijemur di bawah sinar matahari, tetapi dengan pengaturan yang hati-hati agar tidak terlalu cepat mengering atau rusak. Proses pengeringan ini bisa berlangsung hingga 1 bulan, tergantung pada kondisi cuaca. Setelah kering, vanili diproses lebih lanjut, baik melalui pengemasan untuk dijual langsung sebagai polong vanili, atau diekstraksi untuk menghasilkan vanili cair atau vanili bubuk. Semua tahapan ini memerlukan ketelatenan dan keahlian, karena kualitas vanili yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh proses pasca panen yang tepat

3. PENUTUP

Tanaman vanili merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia dengan menghasilkan bubuk vanili yang digunakan sebagai pengharum makanan. Tanaman vanili tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri karena benang sari dan kepala putik pada tanaman ini terbungkus oleh bibir bunga atau biasa disebut *labellum*. Penyerbukan tanaman vanili yang dilakukan dengan bantuan serangga memanfaatkan aroma harum tanaman vanili untuk menarik perhatian serangga. Penyerbukan tanaman vanili yang dilakukan dengan batuan manusia dilakukan dengan cara membelah bunga menjadi dua menggunakan jarum atau cemiti kemudian mengawinkan serbuk sari dan kepala sari dengan cara menyatukan menggunakan jari. Tanaman vanili memiliki permasalahan yang mampu mempengaruhi produktivitasnya yaitu penyakit busuk batang yang disebabkan oleh jamur *Fusarium.*

4. DAFTAR PUSTAKA

Bayyinah, L. N., Syarifah, R. N. K., & Wulansari, N. K. (2023). Identifikasi Keragaman Gulma Pada Lahan Budidaya Ubi Kayu Di Desa Tamansari, Karanglewas, Banyumas. Jurnal Agro Wiralodra, 6(2), 61-68.

Dantas, J. A. R., Santos, R. M., & Silva, P. P. (2020). Vanilla planifolia: A comprehensive review of pollination mechanisms and strategies. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 68(15), 4132-4143.

Fajar, M. R., Endang, S., Nia, R., dan Etty, A. (2019). Ayo Berkebun Vanili. Bogor: Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Fitri, A., Wijayanti, S., & Kusuma, R. (2022). Kelembaban Tanah dan Hubungannya dengan Produktivitas Tanaman. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, 19(3), 124-130.

Gawronska, H., & Gawronski, S. W. (2021). The impact of environmental conditions on the pollination of vanilla plants in tropical regions. Tropical Agriculture, 98(4), 320-328.

Haerani, N. dan Andi, H. (2022). PENGATURAN WAKTU PENYERBUKAN DAN KUANTITAS SERBUK SARI TERHADAP PRODUKSI DAN

MUTU FISIOLOGIS BENIH LABU KUNING. Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian, 7(1): 23-27.

Hidayat, A. Y. dan Hariyadi. (2015). Respon Pertumbuhan Bibit Panili (Vanilla

planifolia Andrews) terhadap Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh dan Pupuk

Cair NPK. Bul. Agrohorti. 3(1): 39-46.

Haryono, B., & Wibowo, P. (2021). Penggunaan Biochar pada Media Tanam untuk Peningkatan Pertumbuhan Bibit Vanili. Jurnal Agroforestri Indonesia, 9(1), 23-30.

Hossain, M. A., Khatun, M. M., & Akhter, S. (2018). Advances in vanilla cultivation: A review of production, postharvest handling, and value addition. Scientia Horticulturae, 237, 51-63.

Indiati, S. W., & Marwoto, M. (2017). Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman kedelai. Buletin Palawija, 15(2), 87-100.

Nurcahyani, E., Hadisutrisno, B., Sumardi, I. dan Suharyanto, E. (2014). Identifikasi Galur Planlet Vanili (Vanilla planifolia Andrews) Resisten Terhadap Infeksi Fusarium oxysporum f. sp. vanillae Hasil Seleksi In Vitro dengan Asam Fusarat. Prosiding Seminar Nasional:

Pengendalian Penyakit pada Tanaman Pertanian Ramah Lingkungan: 272–279.

Nurcahyani, E. (2022). Varietas Unggul Vanili Tahan Busuk Batang; Berbasis

Teknik Molekuler dan Induced Resistence. Plantaxia. Yogyakarta. 68 hlm

Pramono, Y., Setiawan, R., & Lestari, D. (2023). Peran Pupuk Organik pada Budidaya Vanili untuk Meningkatkan Hasil Panen. Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pertanian, 12(2), 88-95.

Nurholis. (2017). Perbanyakan Tanaman Panili (Vanilla planifolia Andrews) Secara Stek. Jurnal Ilmiah Universitas Trunojoyo Madura.

Putri, R. A., & Kurniawan, T. (2019). Pengaruh Media Tanam terhadap Perkecambahan Biji Vanili. Jurnal Pertanian Tropika, 7(2), 87-94.

Rahmawati, D., & Nugroho, T. (2023). Pengaruh pH dan Suhu Lingkungan terhadap Pertumbuhan Tanaman Pangan. Jurnal Penelitian Pertanian Berkelanjutan, 11(2), 67-74.

Sari, F., & Lestari, H. (2021). Konservasi Plasma Nutfah Vanili melalui Kultur Jaringan. Jurnal Konservasi Tanaman Hortikultura, 15(1), 45-50.

Suryadi, T., Priyono, A., & Yulianto, A. (2023). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Hortikultura. Jurnal Agronomi Indonesia, 15(1), 35-42.

Sutrisno, A., Wijayanti, S., & Hartono, R. (2022). Pengaruh Naungan dan Iklim terhadap Produktivitas Tanaman Vanili. Jurnal Hortikultura Tropis, 10(1), 45-52.

Tamara, D. (2022). SKRIPSI: RESPONS PERTUMBUHAN BIBIT VANILI (Vanilla planifolia A.) TERHADAP BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM BERBAHAN BAKU SERASAH DAUN BAMBU (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).

Vidhya, T., & Sathiamoorthy, V. (2019). Clonal propagation of vanilla (Vanilla planifolia) using vegetative cuttings: Impact on growth performance and genetic fidelity. Indian Journal of Agricultural Sciences, 89(7), 1234-1240.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Kerja Sama Mitra

PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
KECAMATAN WONOSALAM
DESA WONOSALAM
Kantor : Jl. Anjsmoro No.01 Wonosalam Jombang 61476

SURAT PERNYATAAN
KETERSEDIAAN BEKERJA SAMA MITRA

Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Samuki
Jabatan : Kepala Desa
Instansi Mitra : Pemerintah Desa Wonosalam
Alamat : Jl. Anjsmoro No.01 Wonosalam Jombang 61476
Selanjutnya disebut sebagai pihak I (Pertama)
Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Choliqul Akbar
NPM : 20025010094
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Selanjutnya disebut sebagai pihak II (Kedua)

ISI PERNYATAAN

1. Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa Pihak I (Pertama) bersdia untuk bekerjasama dalam mendukung pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Merdeka Belajar Kampus Merdeka (KKN MBKM) dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran' Jawa Timur yang bertema **"Zero Hunger"**
2. Pihak I (Pertama) dan Pihak II (Kedua) menyatakan dengan sebenarnya bahwa diantara kedua belah pihak/Pimpinan Mitra dan Ketua Kelompok KKN MBKM tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dari bentuk wujud apapun juga.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa adanya unsur paksaan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 31 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,

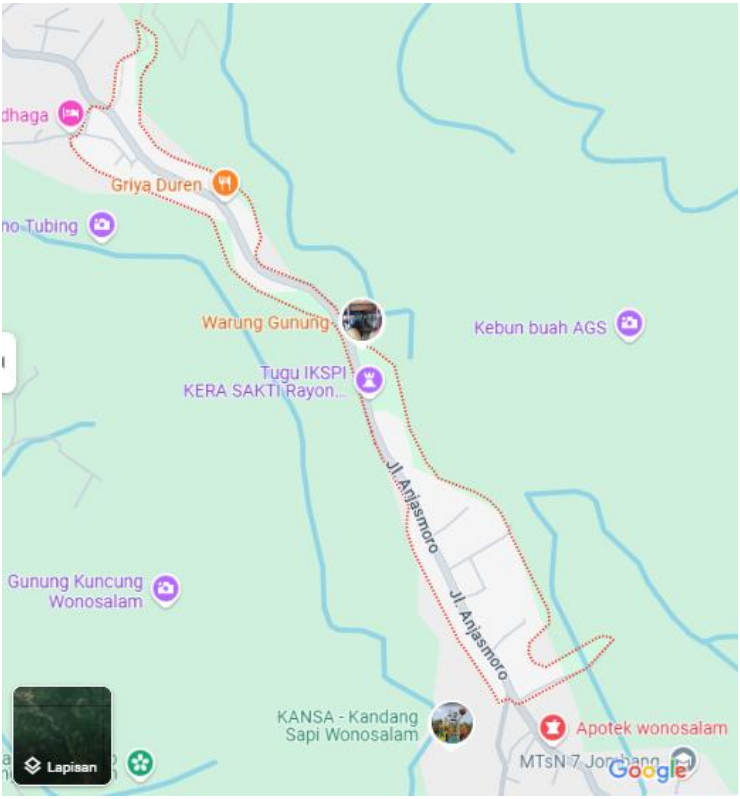
PIHAK II (KEDUA)
Ketua Kelompok KKN MBKM

Choliqul Akbar

PIHAK I (PERTAMA)
Kepala Desa Wonosalam

Samuki

Lampiran 2. Peta Lokasi Kegiatan



Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan