

The Effect of The Number of Section on The Growth of Vanilly Plant Cuttings (*Vanilla planifolia* Andrews)

Badaria^{1*}, Gusmin Syarif Amane¹, Elsabet¹, Yanti¹, La Aba¹

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau, Sulawesi Tenggara, Indonesia;

Article History

Received : January 03th, 2024

Revised : January 16th, 2024

Accepted : February 15th, 2024

*Corresponding Author:

Badaria,

Program Studi Agroteknologi,
Universitas Dayanu
Ikhsanuddin, Baubau, Sulawesi
Tenggara, Indonesia;

Email:

badariaisyad.und@gmail.com

Abstract: The vanilla plant (*Vanilla planifolia* Andrews) is one of a spice plants that has economic value and the global demand for vanilla continues to increase along with the development of industries that rely on vanilla raw materials. One of the factors that contributing to the vanilla low production is the limited availability of cuttings as a source of section. One effort required to increase vanilla plant production is by using good section as well as paying attention to the number of segments on vanilla plant cuttings. This research aims to determine the effect of the number of segments on the growth of vanilla plant cuttings (*Vanilla planifolia* Andrews). The experimental design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 5 treatments and 3 replications so that there were 15 treatment units, namely R1 = 1 segment, R2 = 2 segments, R3 = 3 segments, R4 = 4 segments, and R5 = 5 segments. The observational data from the treatment was processed statistically. If the results of the analysis have a real effect then a further test is carried out with BNJ at a real level of 5%. The parameters observed were shoot height (cm), number of leaves (strands), and shoot diameter (cm). The results of the research showed that the treatment of the number of cutting segments had a very significant effect on the growth parameters of shoot height, number of leaves and shoot diameter of vanilla plant seedlings with the best treatment obtained in the R4 treatment (4 segments).

Keywords: Cuttings, Number of Segments, Spices, Vanilla.

Pendahuluan

Tanaman vanili yang termasuk dalam famili Orchidaceae merupakan tanaman tropis adalah salah satu jenis tanaman rempah-rempah. Akar tanaman vanili ada dua macam, pertama yang biasa disebut akar gantung dan kedua adalah akar yang tersusun di dalam tanah. Batangnya bulat, mudah patah, berkelok-kelok dan memiliki banyak buku-buku. Percabangan hampir tidak ada, hanya 1-2 cabang saja. Batang tanaman vanili mempunyai ciri khas warna hijau dengan ruas dan buku. Batang tersebut tidak dapat berdiri sendiri dan membutuhkan tiang atau pohon sebagai penyangga (Darmawan & Baharsjah, 2010). Aroma buah vanili berasal dari senyawa bernama vanilin yang memiliki aroma khas (Udia *et al.*, 2021). Tanaman vanili mempunyai banyak manfaat antara lain

digunakan sebagai bahan penyedap rasa pada industri makanan dan minuman, memberikan aroma khas vanila pada industri kosmetik, dan berbagai keperluan lain seperti digunakan sebagai pengharum ruangan, parfum, sabun dan lain-lain. Dari segi kesehatan dapat meningkatkan nafsu makan, memperlancar peredaran darah, menimbulkan relaksasi pada otak, mengurangi stres dan ketidaknyamanan pada tahap awal kehamilan (Ramadhan *et al.*, 2019).

Kementrian perdagangan vanili biasa disebut emas hijau karena memiliki nilai ekonomis serta harga jual yang tinggi. Pada tahun 2018 harga buah vanili melonjak hingga mencapai US\$ 650/kg atau hampir Rp 10 juta /kg. Pada tahun 2020 harga buah vanili menjadi US\$ 200/kg, dan pada tahun 2015 hingga 2019 ekspor produk vanili Indonesia menyumbang

32, 55 % (Lempoy *et al.*, 2023). Di Indonesia tanaman vanili banyak dibudidayakan oleh masyarakat melalui perkebunan rakyat (Jamaludin & Ranchiano, 2021). Selain itu menurut Wahyuningsih *et al.* (2022) menyatakan vanili termasuk salah satu jenis tanaman perkebunan, memiliki nilai ekonomi tinggi dengan harga yang relatif stabil dibandingkan dengan tanaman perkebunan lainnya. Oleh sebab itu tanaman vanili dinilai menjanjikan untuk dibudidayakan karena merupakan komoditas ekspor penyumbang devisa negara yang mempunyai nilai jual tinggi, sehingga permintaan pasar terus meningkat dari tahun ke tahun. Usaha budidaya dan pengembangan tanaman vanili telah menarik perhatian besar karena potensinya sebagai komoditas ekspor yang bernilai tinggi dan berkontribusi terhadap perolehan devisa negara di sektor selain minyak dan gas. Permintaan global vanili sangat tinggi seiring dengan berkembangnya industri yang berbahan baku vanili. Hal ini tidak hanya bermanfaat untuk menghasilkan devisa melalui ekspor, tetapi juga menjadi sumber pendapatan bagi petani, oleh karena itu budidaya dan pengembangan tanaman vanili perlu mendapat perhatian yang cermat.

Tanaman vanili potensial untuk dikembangkan, tetapi masalah yang dihadapi terdapat tantangan dalam penyiapan bibit yang bermutu dengan pertumbuhan yang baik. Pemilihan bahan tanam yang digunakan sebagai bibit merupakan hal penting yang harus dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman vanili. Pada tanaman vanili, sulur yang baik untuk dijadikan bahan stek adalah mempunyai ruas-ruas yang jaraknya cukup rapat, warnanya hijau segar, mudah didapat dan berasal dari tanaman subur (Nurholis, 2017). Tanaman vanili peka terhadap sinar matahari langsung karena cahaya yang berlebihan dapat membuat daun tanaman vanili menjadi lemah dan menguning, sebaliknya tanaman yang ditanam pada tempat terlalu teduh akan lebih rentan terhadap serangan penyakit (Hadisutrisno, 2012). Secara umum perbanyak tanaman vanili dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara vegetatif melalui stek batang dan secara generatif dengan menggunakan biji. Namun perbanyak tanaman vanili menggunakan biji dibutuhkan

waktu yang sangat lama untuk menghasilkan bunga, sedangkan perbanyak tanaman vanili dengan menggunakan stek batang lebih cepat dan lebih murah (Najoan *et al.*, 2022). Selain itu perbanyak tanaman vanili dengan cara stek mempunyai tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, mirip dengan induknya, serta dapat menghasilkan tanaman yang lebih cepat berproduksi, oleh karena itu perbanyak tanaman vanili dengan cara stek batang lebih banyak dilakukan oleh para petani. Meskipun demikian pertumbuhan stek vanili juga dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan, termasuk jumlah ruas yang digunakan sebagai bahan tanam. Ada korelasi kuat antara susunan genetik dan kandungan karbohidrat dengan jumlah ruas yang digunakan, laju pertumbuhan vanili semakin cepat seiring meningkatnya jumlah karbohidrat akibat proses metabolisme sehingga menyebabkan peningkatan cadangan makanan.

Faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya dan pengembangan tanaman vanili adalah ketersediaan bahan tanam yang bermutu dan unggul. Menurut Timburas *et al.* (2023) menyatakan bahwa budidaya tanaman vanili yang umum dilakukan adalah melalui perbanyak vegetatif, khususnya dengan menggunakan stek batang. Namun demikian, potensi pertumbuhannya masih sangat terbatas sehingga diperlukan perlakuan khusus. Lebih lanjut Nurholis (2017) juga menyatakan bahwa keberhasilan penyetakan terletak pada pemilihan dan pemeliharaan bahan stek. Kebutuhan bahan tanam yang diperlukan untuk pengembangan tanaman vanili dengan menggunakan bibit dari stek pada 1 hektar lahan ditentukan oleh jumlah ruas stek dan jarak tanam yang digunakan. Selaras dengan pernyataan (Rahmawati *et al.*, 2023) bahwa langkah awal dari proses budidaya tanaman vanili adalah pembibitan. Tahap pembibitan menjadi upaya utama untuk mendapatkan bibit vanili yang berkualitas. Salah satu upaya yang dilakukan dalam peningkatan kualitas bibit vanili dari varietas unggul dilakukan menggunakan stek dengan jumlah ruas yang tepat (Sari *et al.*, 2022). Selain itu (Isnaini & Asmawati, 2017) juga menyatakan bahwa rendahnya kualitas vanili disebabkan oleh cara budidaya vanili kurang maksimal, untuk mengatasi masalah ini sangat penting untuk meningkatkan teknik budidaya tanaman

vanili, khususnya pada tahap pembibitan agar didapatkan buah vanili yang berkualitas.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung pada bulan Februari sampai Mei 2023 di Kelurahan Ngkari-Ngkari, Kecamatan Bungi, Kota Baubau Sulawesi Tenggara.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu, pisau, gunting, kertas label, sekop, kamera, gembor, jangka sorong, meteran, bibit tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews), tanah, pupuk kandang kambing sebagai pupuk dasar, polybag dan paranet.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Naungan

Untuk mengurangi intensitas sinar matahari langsung, dibuat naungan dengan ketinggian 2 meter dari utara ke selatan. Tiang-tiang naungannya menggunakan kayu gamal dan bambu sebagai palang sedangkan atapnya dibuat dari paranet sepanjang 5 meter.

Persiapan Media Tanam

Media tanam terdiri dari tanah lapisan atas (topsoil) dan kotoran kambing dengan perbandingan yang sama (1:1). Selanjutnya dimasukkan ke dalam polybag satu per satu yang berukuran masing-masing 30×30 cm.

Persiapan Bahan Tanam

Stek tanaman vanili diambil dari Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Bungi Kota Baubau, untuk menjaga kesegaran stek batang vanili tersebut di simpan dalam ember yang berisi air. Stek dipotong sesuai jumlah ruas yang diperlukan yaitu 1 ruas, 2 ruas, 3 ruas, 4 ruas dan 5 ruas.

Penanaman

Langkah awal dalam menanam stek vanili adalah dengan menempatkannya di dalam polybag yang sudah digali lubang tanamnya. Untuk menanam, dimasukkan separuh ruas ke dalam lubang. Setelah itu, tanah di sekitar tanaman dipadatkan dan media diratakan.

Selanjutnya media disiram dengan air untuk menjaga tingkat kelembapan, sehingga tanaman terlindung dari kondisi kering.

Pemeliharaan

Setelah bibit tanaman vanili ditanam, dilakukan penyiraman dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari, agar tanah tetap lembab atau disesuaikan dengan kondisi media tanam. Selain itu, area sekitar bibit tanaman vanili juga dibersihkan secara berkala dari gulma yang tumbuh di dalam polybag.

Pengamatan

Faktor pengamatan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Tinggi tunas diukur pada umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu setelah tanam, dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal sampai ke titik tertinggi dengan menggunakan meteran;
- 2) Jumlah daun dihitung pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 sampai 12 minggu setelah tanam, dengan cara menghitung seluruh daun yang sudah terbentuk sempurna;
- 3) Diameter tunas bibit vanili diukur pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 sampai 12 minggu setelah tanam, dengan menggunakan jangka sorong pada pangkal batang.

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan yaitu R1= 1 ruas, R2= 2 ruas, R3= 3 ruas, R4= 4 ruas, dan R5 = 5 ruas. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak Excel dan analisis statistik yang digunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Apabila hasil analisis mempunyai pengaruh nyata maka dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5%.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tunas

Pengaruh jumlah ruas terhadap pertumbuhan stek tanaman vanili pada tinggi tunas umur 12 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1.

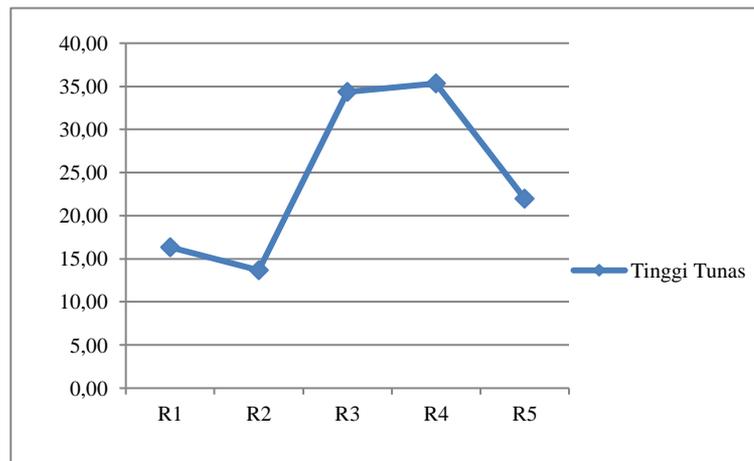
Tabel 1. Pengaruh jumlah ruas terhadap rata-rata pertumbuhan tinggi bibit tanaman vanili pada umur 12 minggu setelah tanam.

| Perlakuan | Rata-Rata Tinggi Tunas (cm) | BNJ |
|-----------|-----------------------------|-------|
| R1 | 13,67 ab | |
| R2 | 13,33 a | |
| R3 | 34,33 bc | 17,58 |
| R4 | 35,33 c | |
| R5 | 22,00 abc | |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada setiap barisnya tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf signifikansi 0,05.

Pada Tabel 1 hasil uji lanjut BNJ 5% pada perlakuan R4 (terdiri dari 4 ruas) menghasilkan rata-rata pertumbuhan tunas tanaman vanili yang paling tinggi yaitu mencapai 35,33 cm. Sebaliknya pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan R2 (2 ruas) dengan rata-rata tinggi 13,67 cm. Perlakuan R4 menunjukkan perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan perlakuan R1 dan R2,

namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan perlakuan R3 (terdiri dari 3 ruas) dan R5 (terdiri dari 5 ruas). Dibandingkan dengan perlakuan R1, R2, R3, dan R5, perlakuan R4 memberikan peningkatan pertumbuhan yang signifikan. Diduga bahwa cadangan makanan yang disimpan pada stek batang sebelum tumbuhnya akar dapat merangsang pertumbuhan tinggi tunas tanaman vanili. Hal ini selaras dengan pernyataan Pujawati *et al.* (2017) bahwa dalam pertumbuhan awal stek yang berkontribusi terhadap perkembangan stek adalah adanya karbohidrat dalam batang. Lebih lanjut Chiyaroh *et al.* (2021) menyatakan pertumbuhan awal stek batang dipengaruhi oleh cadangan makanan yang tersimpan di dalam bahan stek. Energi yang diperoleh dari cadangan makanan tersebut memicu pembelahan jaringan meristem pada titik tumbuh tunas. Dinamika rata-rata pertumbuhan tinggi tunas tanaman bibit stek vanili pada umur 12 minggu setelah tanam diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik yang menggambarkan rata-rata pertumbuhan tinggi bibit tanaman vanili setelah 12 minggu ditanam.

Berdasarkan pada Gambar 1 terlihat bahwa perlakuan R4 mempunyai pengaruh paling besar terhadap pertumbuhan tinggi tunas bibit tanaman vanili sehingga diperoleh ukuran 35,33 cm. Sedangkan perlakuan R2 mempunyai pengaruh paling kecil terhadap pertumbuhan tinggi tunas bibit tanaman vanili yaitu sebesar 13,67 cm. Diduga penyebab rendahnya pertumbuhan tinggi tunas pada perlakuan R2 karena pendeknya jumlah ruas sehingga

mengakibatkan juga berkurangnya kadar karbohidrat yang digunakan dalam pertumbuhan stek vanili. Selaras dengan hasil penelitian Salim *et al.* (2022) menyatakan penggunaan bahan pemotongan dalam jumlah kecil menyebabkan penurunan kandungan karbohidrat dan nitrogen, sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan akar dan tunas. Balfas & Suketi (2022) juga menyatakan bahwa potensi pertumbuhan stek

tanaman vanili berbeda-beda tergantung jenis ruas yang digunakan.

Jumlah Daun

Pengaruh jumlah ruas terhadap pertumbuhan stek tanaman vanili pada jumlah daun umur 12 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

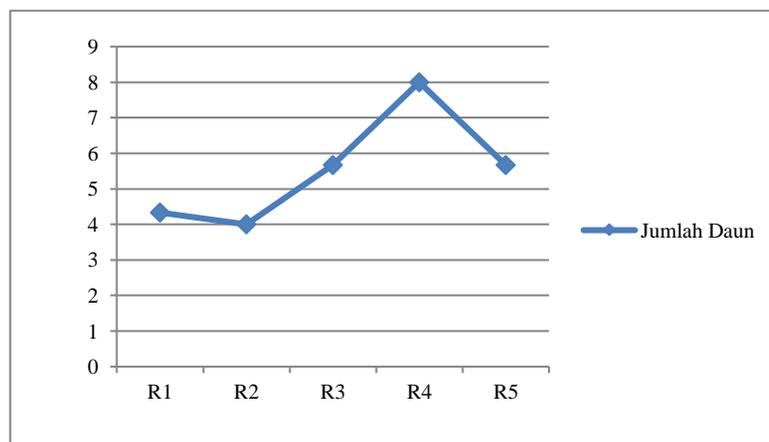
Tabel 2. Pengaruh jumlah ruas terhadap rata-rata pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman vanili umur 12 minggu setelah tanam

| Perlakuan | Rata-Rata Jumlah Daun (helai) | BNJ |
|-----------|-------------------------------|------|
| R1 | 4,33 a | |
| R2 | 4,00 a | |
| R3 | 5,66 ab | 2,96 |
| R4 | 8,00 b | |
| R5 | 5,66 ab | |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada setiap barisnya tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf signifikansi 0,05.

Pada Tabel 2 hasil uji lanjut BNJ 5% diperoleh hasil bahwa rata-rata pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman vanili yang diberi

perlakuan 4 ruas (R4) berbeda nyata dengan perlakuan R1 dan R2, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan R3 dan R5. Hal ini diduga bahwa kandungan cadangan makanan berbagai bahan stek yang berbeda, menunjukkan ada pengaruhnya terhadap jumlah daun dan tingkat kelangsungan hidup yang berbeda-beda. Selaras dengan pernyataan Trisnarningsih *et al.* (2015) bahwa pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh jumlah ruas stek. Lebih lanjut Ardaka *et al.* (2019), menyatakan bahan stek berpengaruh pada presentase hidup dan pertumbuhan untuk jumlah daun, bahwa jenis bahan pemotongan yang digunakan berpengaruh terhadap umur dan pertumbuhan daun pada tanaman vanili. Pertumbuhan tanaman vanili terutama bergantung pada jumlah ruas dan daun yang dimilikinya, karena hal ini mempercepat proses fotosintesis sehingga menghasilkan karbohidrat yang berfungsi sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu, kecepatan fotosintesis berpengaruh langsung terhadap laju pertumbuhan tanaman vanili. Dinamika rata-rata pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit stek vanili pada umur 12 minggu setelah tanam diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman vanili pada umur 12 minggu setelah tanam.

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa perlakuan R4 menghasilkan rata-rata kenaikan jumlah daun terbesar pada bibit tanaman vanili yaitu sebanyak 8 helai. Sebaliknya, perlakuan R2 menunjukkan rata-rata kenaikan jumlah daun paling kecil, yaitu hanya 4 helai daun. Jumlah daun pada perlakuan stek 4 ruas (R4) lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena stek yang

mencakup bagian-bagian berbeda berkaitan dengan kandungan cadangan makanan yang tersedia sehingga menunjukkan variasi pertumbuhan jumlah daun dan tingkat kelangsungan hidup. Selaras dengan pernyataan Simatupang *et al.* (2018) bahwa tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan daun dipengaruhi oleh jenis bahan stek yang digunakan.

Diameter Tunas

Pengaruh pertumbuhan rata-rata diameter tunas terhadap pertumbuhan stek tanaman vanili umur 12 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

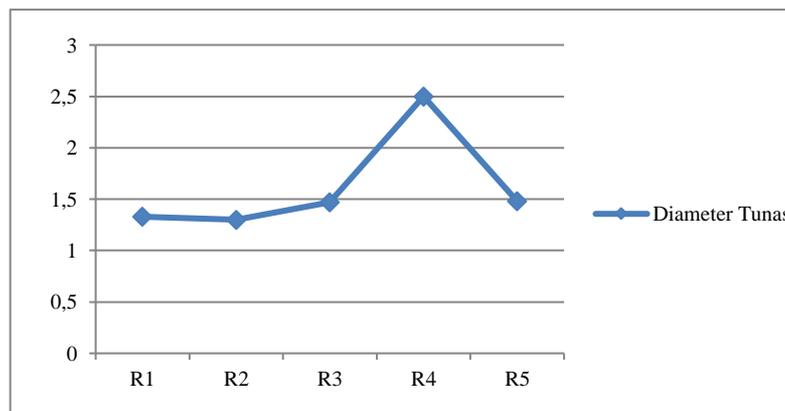
Tabel 3. Pengaruh jumlah ruas terhadap rata-rata pertumbuhan diameter tunas bibit tanaman vanili umur 12 minggu setelah tanam

| Perlakuan | Rata-Rata Diameter tunas (cm) | BNJ |
|-----------|-------------------------------|------|
| R1 | 1,33 a | |
| R2 | 1,30 a | |
| R3 | 1,47 a | 2,96 |
| R4 | 2,50 b | |
| R5 | 1,47 a | |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada setiap barisnya tidak menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf signifikansi 0,05.

Pada Tabel 3 hasil uji lanjut BNJ 5%, terlihat tanaman vanili yang diberi perlakuan 4 ruas (R4) rata-rata pertumbuhan diameter tunas tanaman vanili berbeda nyata dengan perlakuan R1, R2, R3, dan R5. Diameter tunas membesar akibat pertumbuhan jaringan meristem

sekunder. Ada dugaan bahwa semakin panjang ruas stek yang digunakan maka semakin tinggi kandungan karbohidratnya sehingga semakin tinggi pula cadangan makanan yang tersedia untuk digunakan dalam pertumbuhan jaringan tanaman vanili. Menurut Hidayat & Hariyadi (2015), bahwa kandungan karbohidrat yang tinggi sebagai cadangan makanan akan menghasilkan energi yang tinggi dalam proses metabolisme. Semakin tinggi jumlah karbohidrat yang disimpan sebagai cadangan makanan akan mengakibatkan peningkatan energi melalui proses metabolisme. Selain itu Panjaitan & Ginting (2014) juga menyatakan pengaruh besar kecilnya stek terhadap panjang tunas dan diameter tunas disebabkan oleh jumlah ketersediaan cadangan makanan yang terdapat pada stek batang. Stek dapat memanfaatkan cadangan makanan tersebut sebagai sumber energi bagi perkembangan akar sehingga tunas dapat tumbuh secara optimal. Dalam hal ini, diameter batang berhubungan dengan pertumbuhan akar dan tunas terkait banyaknya jumlah makanan yang tersedia. Dinamika rata-rata peningkatan diameter tunas bibit stek tanaman vanili setelah 12 minggu penanaman diilustrasikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik rata-rata pertumbuhan diameter tunas bibit tanaman vanili umur 12 minggu setelah tanam.

Berdasarkan Gambar 3 di atas, terlihat bahwa bibit tanaman vanili mempunyai hasil pertumbuhan diameter tunas yang paling baik pada perlakuan stek 4 ruas (R4), dengan rata-rata pertumbuhan 2,50 cm. Sedangkan perlakuan stek 2 ruas (R2) menghasilkan pertumbuhan diameter tunas tanaman vanili yang paling rendah yaitu 1,30 cm. Perbedaan cadangan makanan antar berbagai bahan stek

diduga berperan dalam mempengaruhi pertumbuhan diameter tunas bibit tanaman vanili. Hal ini selaras dengan pernyataan Muningsih *et al.* (2019) bahwa pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh cadangan makanan yang dimilikinya. Selain itu, sebagaimana dikemukakan Mayasari *et al.* (2023) bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari

karena membantu proses fotosintesis terutama menghasilkan karbohidrat, yang berfungsi sebagai sumber nutrisi penting sekaligus sumber energi bagi tanaman, dan tanaman menyimpan juga karbohidrat sebagai cadangan makanan. Selanjutnya sebagaimana dikemukakan oleh Anam (2020) bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan stek, antara lain kondisi lingkungan serta kondisi fisik dan fisiologi bahan stek.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jumlah ruas berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tunas, jumlah daun, dan diameter tunas pada bibit tanaman vanili. Perlakuan paling baik diperoleh pada perlakuan stek 4 ruas (R4).

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, baik dalam bentuk moril maupun materi.

Referensi

- Anam, D. K. (2020). Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh dan Bahan Stek Terhadap Pertumbuhan Stek Sukun (*Artocarpus altilis*). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1). DOI: <https://doi.org/10.31941/biofarm.v15i1.1103>
- Ardaka, I M., I G. Tirta & Dw Pt. Darma (2011). Pengaruh Jumlah Ruas dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Pranajiwa (*Euchresta horsfieldii* (Lesch.) Benth. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8(2), DOI: [10.20886/jpht.2011.8.2.81-87](https://doi.org/10.20886/jpht.2011.8.2.81-87)
- Balfas, S., & Suketi, K. (2022). Pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh dan nutrisi terhadap pertumbuhan setek pendek tanaman vanili. *Prosiding*, 19–20.
- Chiyyaroh, Karno & Lukiwati (2021). Pengaruh jenis ekstrak kecambah dan pupuk kandang pada komposisi media tanam terhadap pertumbuhan stek murbei (*Morus alba*). *Jurnal Agro Complex*, 5(1), 32–40. DOI: <https://doi.org/10.14710/joac.5.2.32-40>
- Darmawan, J. & Baharsjah JS. (2010). *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. Jakarta (ID): SITC.
- Hadisutrisno, B. (2012). Taktik dan Strategi Perlindungan Tanaman Menghadapi Gangguan Penyakit Layu Fusarium. *Simposium Nasional I*. Purwokerto 2-3 Maret 2004.
- Hidayat, A.Y., & Hariyadi (2015). Respon Pertumbuhan Bibit Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) Terhadap Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh dan Pupuk Cair NPK. *Jurnal Bul. Agrohorti*, 3(1), 39-46. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i1.14824>
- Isnaini, J. L., & Asmawati (2017). Efek penggunaan mol ekstrak tauge pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan stek tanaman vanili (*Vanilla planifolia*). *Jurnal Ilmiah Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Perkebunan (Agroplanta)*, 6(2), 13–18.
- Jamaludin, J., & Ranchiano, M. G. (2021). Pertumbuhan Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*) dalam Polybag pada Beberapa Kombinasi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Menggunakan Teknologi Irigasi Tetes. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 9(2), 65–72. DOI: <https://doi.org/10.25181/jaip.v9i2.1867>
- Lempoy, A. C., & Kaligis, J. B. (2023). Pengaruh Panjang Stek Terhadap Perakaran Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrew). *Jurnal Agroteknologi*. 4 (1), 140–146.
- Muningsih, R., Putri, L. F. A., & Subantoro, R. (2019). Pertumbuhan setek bibit kopi dengan perbedaan jumlah ruas pada media tanah-kompos. *Mediagro*, 14(2), 64-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.31942/md.v14i2.2749>
- Mayasari, S. (2023). Analisis Hubungan Intensitas Panas Energi Matahari Dengan Proses Fotosintesis Pada Tanaman Padi. *Jurnal Mekanova* . 9 (1), 70-76.
- Nurholis (2017). Perbanyak Tanaman Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) Secara Stek dan Upaya untuk Mendukung Keberhasilan Serta Pertumbuhannya. *Jurnal Agrovigor*, 10(2), 149-156.

DOI:

- <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v10i2.4242>
- Najoan J., M.S. Ronsul, J.V.Porong (2022). Respon Pertumbuhan Akar Vanili (*Vanilla planifolia* Andrew) Terhadap Beberapa Konsentrasi Rootone-F. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 3(2), 414-421.
- Pujawati, E. D., Susilawati, & Palawati, H. Q. (2017). Pengaruh Berbagai ZPT Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Bintaro (*Cerbera manghas*) di Green House. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(1), 42–47.
- Panjaitan, L. R. H., Jasmani Ginting & Haryati (2014). Respons Pertumbuhan Berbagai Ukuran Diameter Batang Stek Bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Agroteknologi*, 2(4), 1384–1390.
- Ramadhan, M. F., Setyorini, E., Rachmawati, N., & Andriati, E. (2019). Ayo Berkebun Vanili. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Rahmawati, Y. Akbar, Y. Sabri, Desriana, & Minhaminda (2023). Aplikasi Ekstrak Bawang Merah Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Stek Batang Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) . *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 17 (1), 8-17.
- Simatupang, B., Tantawi, A. R., & Hasibuan, S. (2018). Studi sumber stek yang berbeda dan pemberian Rootone F terhadap tingkat keberhasilan stek daun kopi. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 2(2), 121-129. DOI: <https://doi.org/10.31289/agr.v2i2.1630>
- Sari, I. N., Historiawati, & Wike Oktasari (2022). Pemberian Msg Dan Macam Pupuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Vanili Varietas Vania I. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 7(2), 71–76.
- Salim, A., Novie P.E., & Bhima R.Y. (2022). Pengaruh Jumlah Ruas dan Konsentrasi Rootone-F Pada Pertumbuhan Stek Kopi Robusta. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 10 (1), 9-18. DOI: <https://doi.org/10.25181/jaip.v10i1.2317>.
- Trisnarningsih U., Wijaya, S. & wahyuasih (2015). Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Agros wagati*, 3(1), 259–267.
- Timburas, R. D., Pianira, A. G. Pinaria, & Edy F.L. (2023). Pengaruh Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin Naa Pada Pertumbuhan Akar Stek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 4 (1), 67–73.
- Udia, B. A. A. A., Rusmin, D., Fatmawaty, A. A., Hermita, N., & Syukur, C. (2021). Mutu fisik dan fisiologis bibit setek berakar vanili pada berbagai jenis media dan lama periode simpan. *Kultivasi*, 20(2), 111–119. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i2.32698>
- Wahyuningsih, R., Sjah, T., & Hayati, H. (2022). Peluang Usahatani Vanili Di Pulau Lombok. *Jurnal Sosial Ekonomi Dan Humaniora*, 8(4), 517–521. <https://doi.org/10.29303/jseh.v8i4.166>