



Perbandingan Pemberian Konsentrasi ZPT IAA dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*)

¹Indah Sulistianingtyas, ^{2*}Theresa Dwi Kurnia

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: theresa.dk@uksw.edu

Received: January 2025; Revised: February 2025; Accepted: February 2025; Published: March 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman berbagai konsentrasi ZPT IAA dan lama perendaman air kelapa terhadap pertumbuhan stek vanili. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2024 berlokasi di greenhouse Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Kota Salatiga, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari 6 perlakuan dengan 4 ulangan meliputi: Kontrol (P0), Perendaman stek dalam ZPT IAA dengan konsentrasi 200 ppm (P1), 250 ppm (P2), dan 300 ppm (P3), serta Perendaman air kelapa selama 12 jam (P4), dan 24 jam (P5). Parameter yang diamati meliputi waktu munculnya tunas, panjang tunas, diameter tunas, panjang akar, jumlah akar, dan jumlah daun. Data dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam ANOVA dengan uji lanjut BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi ZPT IAA 200 ppm dan lama perendaman air kelapa selama 12 jam mampu untuk mempercepat waktu munculnya tunas. Pada perlakuan perendaman air kelapa selama 24 jam mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap Panjang tunas, Diameter tunas, Panjang akar, dan Jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ini memberikan pertumbuhan terbaik bagi bibit stek vanili.

Kata Kunci: air kelapa, IAA, vanili

Abstract: This study aims to obtain the effect of immersion in various concentrations of ZPT IAA and the length of coconut water immersion on the growth of vanilla cuttings. The research was conducted from August to November 2024 located in the greenhouse of the Faculty of Agriculture and Business, Satya Wacana Christian University, Salatiga City, Central Java. This study used a Randomized Group Design (RAK), Consists of 6 treatments with 4 replications including: Control (P0), immersion of cuttings in ZPT IAA with concentrations of 200 ppm (P1), 250 ppm (P2), and 300 ppm (P3), and immersion of coconut water for 12 hours (P4), and 24 hours (P5). Parameters observed included shoot emergence time, shoot length, shoot diameter, root length, number of roots, and number of leaves. Data were analyzed using ANOVA analysis variance with 5% BNT further test. The results showed that immersion with ZPT IAA concentration of 200 ppm and 12 hours of coconut water immersion was able to accelerate the time of bud emergence. In the treatment of coconut water immersion for 24 hours is able to give a real effect on the length of shoots, shoot diameter, root length, and number of roots. The results showed that this treatment provided the best growth for vanilla cuttings.

Keywords: coconut water, IAA, vanilla

How to Cite: Sulistianingtyas, I., & Kurnia, T. (2025). Perbandingan Pemberian Konsentrasi ZPT IAA dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 147-158. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.14526>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.14526>

Copyright© 2025, Sulistianingtyas et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Vanili merupakan tanaman rempah yang menyebar luas di seluruh wilayah Indonesia. Vanili merupakan tanaman rempah bernilai tinggi yang memiliki aroma khas, sehingga banyak diminati dan dimanfaatkan dalam berbagai industri seperti makanan, parfum, kosmetik, detergen dan pengharum ruangan. Tanaman vanili merupakan tanaman yang tergolong dalam famili Orchidaceae yang hidup secara epifit pada tanaman lain dengan bantuan akar lekatnya. Dengan tingginya permintaan vanili, perbanyak tanaman menjadi salah satu faktor penting dalam proses budidaya (Najoan *et al.* 2022)

Perbanyakan tanaman vanili dapat dilakukan secara generative dan vegetative. Metode perbanyakan secara generative dapat dilakukan dengan biji dan bunga. Perbanyakan generative memerlukan waktu yang cukup lama serta biji tanaman vanili sulit untuk berkecambah dikarenakan memiliki lapisan kulit yang keras. Perbanyakan tanaman vanili secara generatif melalui biji memerlukan teknologi khusus. Selain itu, bunga vanili tidak dapat untuk melakukan penyerbukan sendiri. Hal ini dikarenakan adanya lidah bunga yang menutupi seluruh kepala putik. Sehingga, proses penyerbukan harus dibantu dengan serangga spesifik dari genus *Melipona* atau dilakukan secara manual oleh manusia (Afriana & Khoiruman, 2022).

Pada perbanyakan tanaman vanili secara vegetative merupakan alternatif yang paling efektif. Pembudidayaan tanaman vanili lebih mudah dengan cara vegetative atau stek. Batang tanaman vanili memiliki mata tunas dibagian aksiler daun sehingga mudah untuk dilakukan perbanyakan karena tunas adventif biasanya tumbuh dari mata tunas tersebut. Perbanyakan secara vegetative tergolong praktis dan waktu yang diperlukan relatif singkat. Selain itu, pada budidaya vegetative tanaman vanili lebih cepat menghasilkan bunga dan relative lebih murah. Keunggulan yang didapat dengan perbanyakan vegetative adalah sisat-sifatnya sama dengan induknya (Darise *et al.* 2023).

Bahan stek batang vanili merupakan potongan organ dari tanaman utuh dan harus menjadi tanaman secara sempurna yaitu memiliki akar dan tunas. Dalam perbanyakan menggunakan stek batang, seringkali timbul kegagalan karena tunas dan akar tidak berhasil tumbuh. Kecepatan pertumbuhan akar pada stek batang sangat dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh eksogen yang memicu pembelahan dan diferensiasi sel. Pemberian zat pengatur tumbuh eksogen sering diperlukan untuk memacu pembelahan dan diferensiasi sel pada jaringan meristem. Dalam Upaya mendukung keberhasilan stek vanili, diperlukan salah satu zat pengatur tumbuh untuk membantu pertumbuhan tanaman. Jenis zat pengatur tumbuh adalah *Indol Acetic Acid* (IAA) dan air kelapa. *Indol Acetic Acid* (IAA) berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar dan tunas. Sedangkan air kelapa diketahui mengandung hormon alami seperti sitokinin dan auksin yang dapat mendukung perkembangan stek vanili (Nurcholis, 2017).

Indol Acetic Acid (IAA) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh auksin yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman. ZPT IAA dapat berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar. Pada pertumbuhan stek tanaman vanili ZPT IAA berperan penting dalam pertumbuhan akar serta dapat menyerap nutrisi yang dibutuhkan stek. Pemberian IAA merupakan salah satu uapa dalam mempercepat pertumbuhan pada akar. IAA menginduksi pertumbuhan akar pada stek. Pemberian konsentrasi ZPT IAA yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman sedangkan pemberian konsentrasi terlalu rendah akan menyebabkan pertumbuhan tanaman stek kurang optimal. Sehingga, perlu diperhatikan dalam penggunaan tinggi rendahnya konsentrasi (Wibowo *et al.* 2020)

Selain dengan penggunaan zat pengatur tumbuh IAA, auksin yang dapat membantu mempercepat proses pembentukan akar pada stek adalah air kelapa. Air kelapa merupakan zat pengatur tumbuh alami yang mengandung beberapa hormon untuk dapat merangsang dan membantu pertumbuhan tanaman seperti auksin, sitokinin dan giberelin. Hormon sauksin dan sitokinin dapat meningkatkan parameter pertumbuhan stek dan pembelahan sel sehingga dapat membantu dalam pemanjangan batag dan tunas (Dongoran & Sularno, 2019). Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman berbagai konsentrasi ZPT IAA dan lama perendaman air kelapa terhadap

pertumbuhan stek vanili. Parameter yang diamati meliputi waktu munculnya tunas, Panjang tunas, diameter tunas, Panjang akar, jumlah akar dan jumlah daun.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tanaman dan Kebun Kartini Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Penelitian ini berlangsung pada bulan Agustus hingga November 2024. Bahan yang digunakan meliputi tanaman vanili, serbuk IAA, air kelapa, NaOH, akuades, alkoho, tanah, pupuk kandang, arang sekam dan cocopeat. Alat yang digunakan meliputi Erlenmeyer, Beaker glass, Gelas piala 25 ml, polybag ukuran 25 cm x 25 cm, gunting stek, jangka sorong, penggaris, timbangan, buku pengamatan, kamera dan alat tulis.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

P0 : kontrol

P1 : perendaman stek dengan ZPT IAA konsentrasi 200 ppm selama 1 jam

P2 : perendaman stek dengan ZPT IAA konsentrasi 250 ppm selama 1 jam

P3 : perendaman stek dengan ZPT IAA konsentrasi 300 ppm selama 1 jam

P4 : perendaman stek dengan air kelapa selama 12 jam

P5 : perendaman stek dengan air kelapa selama 24 jam

Lama Perendaman bahan stek tanaman vanili pada berbagai konsentrasi ZPT IAA yang paling optimum dilakukan selama 1 jam. Sedangkan pada perendaman air kelapa 12 jam dan 24 jam dilakukan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

Bahan Stek vanili menggunakan tanaman vanili yang berumur masih muda dan relative sama. Bahan stek menggunakan 2 ruas dengan Panjang 20 cm dan belum pernah berbunga. Sulur tanaman vanili diperoleh di daerah Tegalwaton, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang. Sulur dipotong dari bahan induknya kemudian didiamkan selama 5 hari agar luka bekas potongannya kering. Pada saat bahan stek dikeringkan dari bekas luka potongannya, Langkah selanjutnya diletakkan pada tempat yang sejuk dan terhindar dari sinar matahari. Setelah bekas luka potongannya kering, bahan stek direndam pada masing-masing perlakuan dan ditriskan. Proses penirisan ini hanya diletakkan pada tempat yang kering dan sejuk tanpa terkena sinar matahari. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kelebihan air pada stek serta memastikan bahwa stek tidak mengalami pembusukan saat ditanam.

Persiapan Zat Pengatur Tumbuh dengan membuat berbagai konsentrasi yang digunakan. Pembuatan ZPT IAA pada 200 ppm dilakukan dengan melarutkan serbuk IAA sebanyak 0,2 dilarutkan ke dalam aquades dan ditambahkan NaOH 5 ml. Pada konsentrasi 250 dimasukkan sebanyak 0,25 g dan 300 pmm sebanyak 0,3 g. Sedangkan pada air kelapa menggunakan konsentrasi 100%. Bahan stek vanili yang akan digunakan, direndam pada masing-masing perlakuan. Pada perlakuan perendaman dengan ZPT IAA dilakukan selama 60 menit. Sedangkan pada perlakuan perendaman air kelapa dilakukan selama 12 jam dan 24 jam. Pada perlakuan kontrol tidak dilakukan perendaman sama sekali. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, pupuk kandang, arang sekam dan cocopeat dengan perbandingan 1:1:1:1.

Analisi Data. Data yang diperoleh dari pertumbuhan stek tanaman vanili berupa kuantitatif. Variabel yang diamati meliputi waktu muncul tunas, Panjang tunas (cm), diameter tunas (cm), Panjang akar (cm), jumlah akar, dan jumlah daun. Data kuantitatif dari setiap parameter dianalisis dengan menggunakan Analisis sidik ragam (ANOVA) dan jika berpengaruh maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lahan dan Iklim Pembibitan Vanili

Lokasi pembibitan vanili dilakukan di dalam greenhouse Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Kota Salatiga, Jawa Tengah, yang terletak pada ketinggian 570 mdpl. Kondisi iklim pada Lokasi pembibitan vanili mencapai suhu 26-30°C dan kelembapan 47-66%.

Waktu Munculnya Tunas

Waktu muncul tunas adalah hari yang dibutuhkan oleh bibit vanili untuk memunculkan tunas baru. Munculnya tunas baru dapat menjadi salah satu indikator keberhasilan pembibitan vanili. Tunas muncul pada bagian ruas batang, dapat dilihat pada Gambar 1 dan rata-rata waktu muncul tunas disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Stek muncul tunas

Tabel 1. Rata-rata waktu munculnya tunas

Perlakuan	Rerata (hst)
P0	30.375 a
P1	20.125 a
P2	39.875 b
P3	48.625 b
P4	20.125 a
P5	33.250 b
BNT 5 %	1.70

Keterangan: Perlakuan yang nilai reratanya diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada BNT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman dengan zat pengatur tumbuh IAA yang berbeda dan air kelapa memberikan pengaruh yang nyata pada berbagai konsentrasi (Tabel 1). Waktu muncul tunas tercepat pada perlakuan P1 dan P4. Waktu terlama munculnya tunas terdapat pada perlakuan P3. Perlakuan P1, P2, dan P3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pada berbagai konsentrasi pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Indole Acetic Acid (IAA) Waktu munculnya tunas P1 lebih baik dibandingkan P2 dan P3. Perlakuan P0 memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan P2, P3 dan P5. Hal ini dipengaruhi bahwa perlakuan P2 dan P3 dengan konsentrasi auksin yang digunakan terlalu tinggi sehingga tidak dapat memberikan pengaruh yang optimal. Efektivitas auksin sintesis berbeda-beda pengaruhnya terhadap berbagai jenis tanaman. Pada penggunaan auksin sintesis

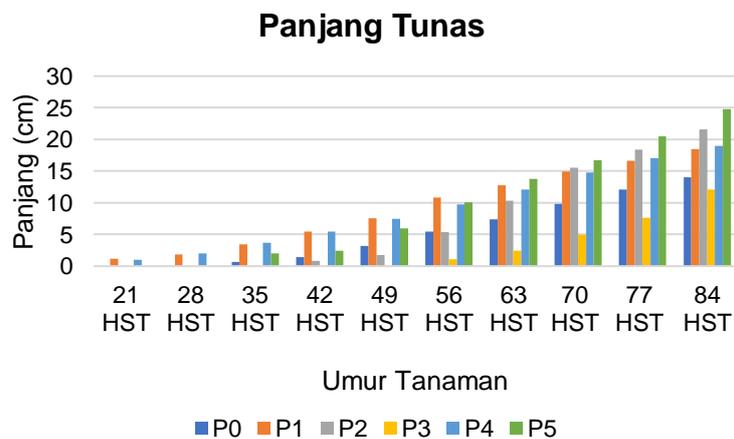
dengan konsentrasi yang tepat akan memaksimalkan laju pertumbuhan pada stek sedangkan pada penggunaan konsentrasi yang rendah atau tinggi akan mengakibatkan penghambatan pada laju pertumbuhan stek. Menurut Kusbiantoo *et al.* (2022), pemberian konsentrasi IAA yang memberikan pengaruh positif dengan memberikan konsentrasi 100 ppm.

Perlakuan perendaman air kelapa pada P4 menghasilkan pertumbuhan tunas yang lebih baik dibandingkan dengan P5 yaitu menunjukkan hasil tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh durasi perendaman yang terlalu lama pada P5 sehingga dapat menurunkan efektivitas zat pengatur tumbuh dalam air kelapa serta mengganggu keseimbangan hormon. Secara fisiologis, perendaman yang terlalu lama menyebabkan stek menyerap lebih banyak hormon eksogen sehingga dapat memicu stress fisiologis. Hormon yang berlebihan dapat menghambat mekanisme alami tanaman dalam mengatur keseimbangan pertumbuhan. Ketidakseimbangan ini dapat menghambat pertumbuhan optimal dan meningkatkan resiko pembusukan batang. Menurut Firando (2021), perendaman air kelapa selama 10 jam pada stek mampu menyerap auksin dan sitkinin dalam jumlah yang cukup sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan stek tanpa menyebabkan stress berlebih. Hal ini menunjukkan bahwa durasi perendaman yang tepat sangat diperlukan untuk memastikan bahwa stek mendapatkan nutrisi yang tepat hormon yang ada dalam air kelapa.

Lama perendaman air kelapa berpengaruh terhadap keseimbangan hormon dan metabolisme stek vanili. Perendaman pada P4 memungkinkan penyerapan auksin dan sitokinin dalam jumlah yang cukup untuk merangsang pembelahan dan pemanjangan sel tanpa menyebabkan stress fisiologis. Pada perlakuan perendaman P5 yang terlalu lama dapat meningkatkan resiko ketidakseimbangan hormon yang dapat menghambat respon alami tanaman terhadap pertumbuhan. Akibat dari perendaman terlalu lama, menyebabkan paparan air yang berlebihan dapat mengurangi ketersediaan oksigen bagi jaringan stek yang berpotensi memicu fermentasi aerob dan meningkatkan pembusukan batang.

Panjang Tunas

Perendaman dengan berbagai konsentrasi ZPT IAA dan lama perendaman air kelapa memberikan pengaruh yang nyata pada parameter Panjang tunas. Dapat dilihat dari Gambar 2, perlakuan terbaik memiliki panjang tunas tertinggi terdapat pada P5. Pengukuran Panjang tunas dilakukan pada saat tunas sudah tumbuh diukur mulai dari buku sampai ujung titik tumbuh setiap 7 hari sekali.



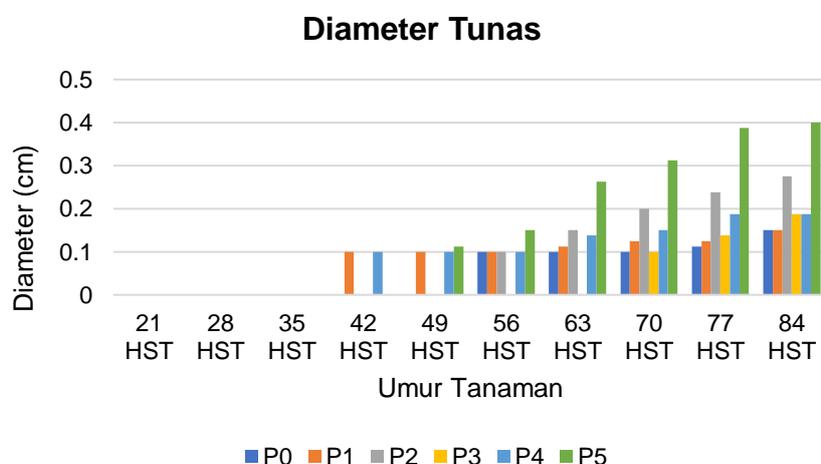
Gambar 2. Grafik panjang tunas stek vanili

Pada Gambar 2. menunjukkan hasil bahwa parameter panjang tunas fase awal semua perlakuan pada 21 hari sampai 42 hari setelah tanam pertumbuhan tunasnya relatif sama dan lambat. Faktor yang mempengaruhi lambatnya pertumbuhan stek pada fase awal ini adalah suhu dan kelembapan. Suhu di lapangan mencapai 20-30°C dan kelembapan 47-66%. Menurut (Haman & Fowo, 2019), tanaman vanili dapat tumbuh pada ketinggian 200-400 mdpl dengan suhu optimum 20°C, kelembapan udara 70-80% dan rata-rata curah hujan 1.500-2.000 mdpl mm/tahun. Pada hari 49 sampai 62 hari setelah tanam terlihat jelas perbedaan antar perlakuan. Perlakuan P4 dan P5 menunjukkan bahwa panjang tunas lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 dan P2. Pada fase pertumbuhan 70 hari sampai 84 hari setelah tanam perlakuan P5 menunjukkan peningkatan panjang tunas tertinggi. Sedangkan pada perlakuan P0 lebih tinggi dibandingkan perlakuan P3. Pertumbuhan tunas pada perlakuan P3 terhambat dikarenakan pemberian konsentrasi IAA yang terlalu tinggi.

Perendaman stek vanili menggunakan air kelapa terbukti memberikan pengaruh positif terhadap panjang tunas. Hal ini dikarenakan air kelapa mengandung zat pengatur tumbuh alami, terutama hormon sitokinin dan auksin yang berperan dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Menurut Manurung *et al.* (2017), air kelapa dengan konsentrasi 50% dapat memberikan efek nyata terhadap pertumbuhan panjang tuas. Sitokinin dalam air kelapa mendorong pembelahan sel dan diferensias jaringan yang mempercepat perkembangan tunas baru. Keberadaan hormon auksin dalam air kelapa dapat membantu mengaktifkan cadangan energi dalam jaringan tanaman yang diperlukan untuk pemanjangan tunas. Perbedaan pertumbuhan tunas antar stek yang direndam dalam air kelapa dan yang tidak direndam disebabkan oleh peran aktif dari hormon-hormon tersebut. Air kelapa dapat mempercepat dan meningkatkan keberhasilan perbanyak stek vanili karena kandungan hormonnya membantu mempercepat pertumbuhan tunas. Stek yang tidak diberi perlakuan hanya bergantung pada hormon endogen yang jumlahnya terbatas sehingga pertumbuhan tunas menjadi terhambat.

Diameter Tunas

Hasil pengukuran dan pengolahan data diameter tunas vanili terlihat pada Gambar 3. Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pengaruh perendaman berbagai konsentrasi ZPT IAA dan air kelapa yang digunakan berpengaruh nyata.



Gambar 3. Grafik diameter tunas stek vanili

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa pada perlakuan P5 memberikan hasil yang optimal, diikuti dengan perlakuan P2. Perlakuan

P0, P1, P3, dan P4 memiliki nilai yang relatif sama. Pada perbedaan hasil diameter tunas menunjukkan bahwa perendaman air kelapa selama 24 jam dan konsentrasi IAA 250 ppm mendapatkan efek pertumbuhan yang paling optimal. Perlakuan P5 dengan perendaman air kelapa selama 24 jam yang digunakan memiliki kandungan hormon auksin dan sitokinin. Lamanya perendaman mempengaruhi stek vanili menyerap banyaknya nutrisi. Pada hormon sitokinin, berfungsi sebagai pembelahan sel pada jaringan tunas yang dimana menjadikan diameter lebih cepat besar. Berbeda halnya dengan perlakuan P4 perendaman air kelapa selama 12 jam. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa lamanya perendaman akan meningkatkan efektivitas penyerapan hormon dan nutrisi pada stek vanili. Selain itu, stek yang memiliki diameter lebih besar dipengaruhi oleh Cadangan makanan yang ada pada stek. Semakin Panjang tunas stek maka semakin tinggi pula kandungan karbohidrat dalam stek. Menurut Badaria *et al.* (2024) mengatakan bahwa besar kecilnya diameter tunas dipengaruhi oleh jumlah ketersediaan makanan yang terdapat pada stek. Stek dapat memanfaatkan Cadangan makanan yang ada sebagai sumber energi.

Pada perlakuan P2 dengan perendaman konsentrasi IAA 250 ppm menunjukkan hasil yang optimal dibandingkan perlakuan P1 perendaman konsentrasi IAA 200 ppm dan P3 perendaman konsentrasi IAA 300 ppm. Menurut Darise *et al.* (2023) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Sedangkan penggunaan IAA yang rendah atau terlalu tinggi dapat mengakibatkan ketidakseimbangan hormon sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat bahkan mati. Dalam penentuan penggunaan konsentrasi yang tepat sangat diperlukan guna memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Diameter tunas yang bertambah besar pada stek vanili disebabkan oleh jaringan meristem sekunder. Namun, hal ini tidak terjadi pada penelitian ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan pada ZPT IAA dan air kelapa belum mampu untuk meningkatkan diameter tunas. Faktor lain yang menghambat pertumbuhan diameter tunas adalah intensitas cahaya matahari. Menurut Hidayat & Hariyadi (2015), intensitas cahaya matahari yang tinggi dapat menghambat pemanjangan sel dan membatasi pertumbuhan tanaman. Pada stek yang ternaungi akan mendapatkan diameter yang tebal dan pertumbuhan yang baik dari xilem dan menyebabkan internode menjadi lebih pendek. Sebaliknya, tanaman yang ternaungi pada penelitian ini memiliki diameter yang relatif kecil.

Panjang Akar

Pengamatan Panjang akar dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran akar diambil pada salah satu tanaman yang memiliki akar tepanjang. Dapat dilihat pada Gambar 4. Pengukuran ini dilakukan dari pangkal hingga ujung akar. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman dengan berbagai konsentrasi ZPT IAA dan air kelapa memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar stek vanili. Jumlah akar stek vanili tertinggi terdapat pada perlakuan P5 dan terendah pada perlakuan P0 dan P3 (Tabel 3).



Gambar 4. Panjang akar stek vanili

Tabel 2. Rata-rata panjang akar

Perlakuan	Rerata
P0	13.01 a
P1	17.95 a
P2	33.46 b
P3	13.01 a
P4	22.16 ab
P5	39.30 bc
BNT 5%	1.03

Keterangan: Perlakuan yang nilai reratanya diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada BNT 5%

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, parameter panjang akar yang memiliki perlakuan terbaik terdapat pada P5 yang diikuti dengan P2. Pada perlakuan P0 dan P3 menunjukkan hasil yang kurang optimal. Perlakuan P5 dengan perendaman air kelapa selama 24 jam memberikan hasil yang paling tinggi. Air kelapa merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung hormon auksin dan sitokinin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar. Perendaman yang dilakukan selama 24 jam mampu untuk menyerap nutrisi yang terkandung dalam air kelapa secara optimal. Perlakuan P2 dengan perendaman ZPT IAA dengan konsentrasi 250 ppm dapat mendukung pertumbuhan akar yang baik. Pada konsentrasi IAA 250 ppm merupakan konsentrasi yang optimum dalam menstimulasi akar vanili.

Penggunaan ZPT IAA dalam perbanyak stek vanili berperan dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel yang mendukung pertumbuhan akar dan tunas. Menurut Kubianto *et al.* (2022), konsentrasi yang optimal dapat meningkatkan proses ini, sedangkan konsentrasi yang terlalu rendah tidak cukup untuk merangsang pertumbuhan dan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 dengan konsentrasi 300 ppm memiliki rata-rata Panjang akar yang sama dengan P0 yang merupakan perlakuan tanpa diberi hormon eksogen. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tinggi, IAA menyebabkan ketidakseimbangan hormon dalam tanaman sehingga pertumbuhan akar tidak lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa diberi hormon eksogen. Pada perlakuan dengan konsentrasi ZPT yang lebih sesuai cenderung menghasilkan akar yang lebih Panjang dibandingkan tanpa hormon. Hal ini dikarenakan IAA berperan dalam merangsang inisiasi dan perkecambah akar adventif.

Menurut Najoan *et al.* (2022), tanaman secara alami menghasilkan hormon endogen (Fithohormon) yang berfungsi sebagai perangsang terjadinya respon pada organ lain. Namun, dalam kondisi tertentu kadar hormon alami ini tidak mencukupi, sehingga diperlukan penambahan hormon eksogen untuk mendukung perkembangan tanaman secara optimal. Dalam hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian IAA pada konsentrasi yang tepat mampu meningkatkan pertumbuhan akar stek vanili.

Jumlah Akar

Pengamatan jumlah akar dilakukan di akhir penelitian dengan menghitung seluruh akar yang terdapat didalam tanah dan diatas tanah. Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3. menunjukkan bahwa perendaman dengan air kelapa selama 12 jam dan 24 jam memberikan pengaruh yang nyata.

Tabel 3. Rata-rata jumlah akar

Perlakuan	Rerata
P0	1.50 a
P1	1.81 a
P2	1.69 a
P3	1.50 a
P4	3.25 ab
P5	3.31 b
BNT 5%	0.39

Keterangan: Perlakuan yang nilai reratanya diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada BNT 5%

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan perlakuan P0 dan P3 menghasilkan rerata jumlah akar yang rendah yaitu 1,50 cm. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian tambahan konsentrsasi ZPT IAA yang tinggi tidak ada peningkatan jumlah akar. Perlakuan P1 dan P2 menunjukan sedikit peningkatan dalam jumlah akar dibandingkan P0 dan P3. Namun, peningkatan jumlah akar ini tidak signifikan dibandingkan perlakuan P4 dan P5. Pemberian air kelapa pada penelitian ini lebih efektif dalam merangsang pembentukan akar dibandingkan dengan pemberian konsentrasi ZPT IAA.

Menurut Wibowo *et al.* (2023), menyatakan bahwa pada air kelapa dengan kandungan hormon auksin dan sitokininnya yang diperoleh secara alami mampu memicu proses perakaran yang lebih efektif dibandingkan dengan pemberian konsentrasi ZPT IAA. Akar berperan sebagai penopang berdirinya tanaman serta berfungsi dalam penyerapan air dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam proses pembentukan akar tidak terlepas dari keberadaan hormon auksin. Hormon auksin berupa IAA diberikan pada stek vanili untuk membantu pertumbuhan optimal pada akar adventif (Handayani *et al.* 2020).

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dihitung pada saat tunas baru sudah muncul. Jumlah daun yang dihitung hanya pada tunas baru. Perhitungan jumlah daun dilakukan 7 hari sekali. Hasil pengamatan terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 4. Perendaman menggunakan berbagai konsentrasi ZPT IAA dan air kelapa secara keseluruhan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada Gambar 4. dapat dilihat tidak adanya perbedaan yang signifikan jumlah daun dari setiap perlakuan

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun

Perlakuan	Rerata
P0	2.47 a
P1	3.18 a
P2	2.35 a
P3	2.24 a
P4	3.34 a
P5	2.25 a
BNT 5%	0.35

Keterangan: Perlakuan yang nilai reratanya diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada BNT 5%

Pada hasil pengamatan jumlah daun stek vanili yang telah dilakukan parameter jumlah daun dengan perendaman berbagai konsentrasi ZPT IAA dan air kelapa tidak

memberikan pengaruh yang nyata. Dilihat dari hasil rata-rata setiap perlakuan yang mempunyai nilai hampir sama. Pada perlakuan P4 memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perendaman air kelapa selama 12 jam menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pertumbuhan jumlah daun dengan perlakuan P4 lebih optimal diikuti dengan perlakuan P1 dengan perendaman konsentrasi ZPT IAA 200 ppm. Pada perlakuan P0, P2, P3 dan P5 memiliki hasil yang relatif sama.

Pada perlakuan P4 perendaman air kelapa selama 12 jam, stek mampu untuk menyerap nutrisi yang terkandung pada air kelapa. Air kelapa dengan konsentrasi 100% mengandung berbagai nutrisi seperti auksin, vitamin dan mineral. Hormon auksin dapat berperan sebagai perangsang pertumbuhan dan diferensiasi sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun. Dalam penelitian (Mergiana *et al.*, 2021), mengatakan bahwa pada air kelapa tua mengandung hormon auksin, sitokinin dan giberelin yang berfungsi untuk memicu pembelahan sel, pembentukan tunas, dan pemanjangan batang. Ketiga hormon yang terkandung dalam air kelapa dapat berkontribusi pada peningkatan jumlah daun melalui pembelahan sel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penggunaan perendaman dengan konsentrasi ZPT IAA 200 ppm mampu untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Namun, perendaman stek vanili dalam air kelapa selama 24 jam menunjukkan efektivitas yang lebih signifikan dalam meningkatkan hasil pertumbuhan dibandingkan menggunakan perendaman dengan berbagai konsentrasi ZPT IAA. Lama perendaman air kelapa dapat menyerap nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman secara optimal.

REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya perlu dilakukan Penelitian lebih lanjut menggunakan Zat Pengatur Tumbuh alami lainnya yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan stek vanili.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga dan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, L., & Khoiruman, A.M. (2022). Perbanyak Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*) secara Konvensional dengan Variasi Waktu Perendaman Auksin (Roofone-F). *Jurnal Agrokompleks Tolis*, Vol. 5(2), 138-143
- Badaria., Amane, G.S., Elsabet., Yanti., & Aba, L. (2024). The Effect of The Number of Section on The Growth of Vanilly Plant Cuttings (*Vanilla planifolia* Andrews). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 440-447
- Darise, R.H., Guniarti., & Triani N. (2023). Pengaruh Media dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh IAA terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*). *Agricultural Journal*, 6(1), 129-140
- Dongoran, Y.R., & Sularno. (2019). Efektifitas Interval Waktu Pemberian Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Bibit Tanamn Karet (*Haven brasiliensis*). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 4(2), 79-87
- Firando, A. (2021). Pengaruh Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Stek Bibit Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Jurnal Riset Perkebunan*, 2(1), 55-69

- Haman, W., & Fowo K.Y. (2019). Respon Pertumbuhan Stek Batang Vanili (*Vanilla planifolia*) terhadap lama perendaman zat pengatur tumbuh root most. *AGRICA*, 13(1), 43-58
- Handayani, E., Palupi, T., & Fadjar, R. (2020). Tingkat Keberhasilan Pertumbuhan Stek Lada dengan Aplikasi Naungan dan Berbagai Hormon Tumbuh Auksin. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 106-111
- Hidayat, A.Y., & Hariyadi. (2015). Respon Pertumbuhan Bibit Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) terhadap Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh dan Pupuk Cair NPK. *Bul. Agrohorti*, 3(1), 39-46
- Jamaludin., & 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
- Khoirunisa, S., Irawan, B., Agustina, R., Nurcahyani, E., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Compost Tea yang Diinduksi Inokulum Fungi Lignoselulotik Pada Media Tanam Cocopeat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(1), 78-84
- Kunarto, Bambang. (2007). Panili (*Vanilla planifolia* Andrews). Semarang University Press. Semarang.
- Kusbianto, D.E., Emiyati, S., Setiawati, T.C., Subroto, G., & Rosyady, R.G. (2022). Pengaruh Pemberian IAA pada Pembibitan Stek Vanili (*Vanilla planifolia*) yang Diperkaya Bakteri Pelarut Fosfat dan Bakteri Pelarut Kalium. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 10(2), 105-118
- Manurung, D.E.B., Heddy, Y.B.S., & Hariyono, D. (2017). Pengaruh Pemberian Air Kelapa Pada Beberapa Batang Atas Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) Hasil Okulasi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 686-694
- Najoan J., Ronsul M.S., Porong J.V. (2022). Respon Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrew) terhadap Beberapa Konsentrasri Rootone-F. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 3(2), 414-421
- Nurcholis. (2017). Perbanyak Tanaman Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) Secara Stek dan Upaya untuk Mendukung Keberhasilan serta Pertumbuhannya. *Agrovigor*, 10(2), 149-156
- Nurjanah, E., Sumardi., Prasetyo. (2020). Pemberian Pupuk Kandang sebagai Pembenah Tanah untuk Pertumbuhan dan Hasil elon (*Cucumis melo* L.) di Ultisol. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 23-30
- Sari, D.I., Gresinta E., dan Shafa N. (2021). Efektivitas Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera*) Sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Biological Science and Education Journal*, 1(1), 41-47
- Renvillia, R., Bintoro A., dan Riniarti M. (2016). Penggunaan Air Kelapa Untuk Stek Batang Jati (*Tectona grandis*). *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1), 61-68
- Tjitrosoepomo, G. (2012). Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Wibowo, F.A., Karno., & Kristanto, B.A. (2023). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin Sintetik dan Auksin Alami terhadap Pertumbuhan Stek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*, 8(1), 71-80

Wulandari, E., Guritno, B., & Aini, N. (2014). Pengaruh kombinasi jumlah tanaman per polybag dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) var. Venus. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(6), 464–473