

## Inovasi Perlakuan IAA: Dampak Variasi Konsentrasi dan Durasi Perendaman Terhadap Keberhasilan Stek Jambu Biji

Lambok Simatupang

Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli

E-mail: [simatupanglambok88@gmail.com](mailto:simatupanglambok88@gmail.com)

Published: January, 2025

---

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of variations in concentration and duration of soaking of Indole Acetic Acid (IAA) Growth Regulator (ZPT) on the success of guava cuttings (*Psidium guajava* L.). Guava is a tropical fruit plant that has high economic value and health benefits, but vegetative propagation such as cuttings is often constrained by suboptimal root growth. The use of ZPT IAA is expected to stimulate root formation and increase the success of cuttings. This study used various IAA concentrations and soaking lengths to test their effect on the growth and development of guava cuttings. The results of the research are expected to provide scientific information for farmers and related parties regarding more effective guava propagation techniques. In addition, this research is also expected to be a reference in the development of guava cultivation in Indonesia, especially in the North Tapanuli area.

**Keywords:** Guava, cuttings, Indole Acetic Acid (IAA), Growth Regulator, vegetative propagation

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dan durasi perendaman Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Indole Acetic Acid (IAA) terhadap keberhasilan stek jambu biji (*Psidium guajava* L.). Jambu biji merupakan tanaman buah tropis yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat kesehatan tinggi, namun perbanyakannya secara vegetatif seperti stek sering terkendala oleh pertumbuhan akar yang kurang optimal. Penggunaan ZPT IAA diharapkan dapat merangsang pembentukan akar dan meningkatkan keberhasilan stek. Penelitian ini menggunakan berbagai konsentrasi IAA dan lama perendaman untuk menguji pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan stek jambu biji. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi petani dan pihak terkait mengenai teknik perbanyak jambu biji yang lebih efektif. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan budidaya jambu biji di Indonesia, khususnya di wilayah Tapanuli Utara.

**Kata Kunci:** Jambu biji, stek, Indole Acetic Acid (IAA), Zat Pengatur Tumbuh, perbanyak vegetatif

---

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

---

### PENDAHULUAN

Pertanian hortikultura di Indonesia terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan buah berkualitas tinggi, salah satunya adalah jambu biji (*Psidium guajava*). Buah ini memiliki nilai gizi tinggi dan permintaan pasar yang luas, baik dalam bentuk segar maupun olahan. Untuk memenuhi permintaan tersebut secara berkelanjutan, dibutuhkan inovasi dalam teknik pembibitan dan budidaya tanaman, terutama dalam konteks ketersediaan benih unggul yang memiliki keseragaman genetik dan pertumbuhan yang optimal.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi pembibitan, metode perbanyak tanaman secara vegetatif melalui stek menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan, termasuk untuk tanaman jambu biji (*Syzygium samarangense*) (Pane et al., 2023). Metode ini memungkinkan petani menghasilkan bibit dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat, sekaligus mempertahankan sifat-sifat

unggul dari tanaman induk. Dibandingkan metode generatif, stek batang menawarkan keunggulan dari sisi konsistensi kualitas genetik, kecepatan produksi bibit, serta efisiensi penggunaan lahan (Harahap et al., 2022; Judhatar Sidabalok & Maria Marina Herawati, 2023; Rachman & Rohandi, 2012).

Keberhasilan teknik stek sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang tepat. Auksin, khususnya Indole Acetic Acid (IAA), merupakan salah satu hormon yang diketahui berperan penting dalam merangsang pertumbuhan akar pada stek. IAA bekerja dengan merangsang diferensiasi dan pembelahan sel, pembentukan rambut akar, serta memperkuat sistem perakaran tanaman (Astriani & Murtiyaningsih, 2018; Maya & Alami, 2019). Aplikasi IAA secara eksogen terbukti mampu mempercepat pembentukan akar adventif dan meningkatkan tingkat keberhasilan stek (Prastio et al., 2022; Suryanti, 2022).

IAA tidak hanya tersedia dalam bentuk sintetis, tetapi juga dapat diproduksi oleh mikroorganisme seperti bakteri endofit dan rhizosfer. Penelitian oleh Hanafi et al (2017) menunjukkan bahwa produksi IAA oleh bakteri endofit sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, seperti pH dan ketersediaan prekursor triptofan. Selain itu, penggunaan kombinasi hormon auksin dengan media tanam yang tepat juga berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan pertumbuhan akar pada stek (Munif & Nurjayadi, 2021; Tikafebrianti & Anggareni, 2021). Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan perbanyakan vegetatif melalui stek sangat ditentukan oleh interaksi antara faktor fisiologis, biologis, dan lingkungan.

Meski demikian, masih ditemukan berbagai kendala dalam perbanyakan stek jambu biji, terutama jika tidak ada perlakuan hormonal yang memadai. Rendahnya tingkat keberhasilan stek dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak optimal, kurangnya pemahaman tentang penggunaan ZPT, serta media tanam yang tidak mendukung (Abshor & Basuki, 2019; Pane et al., 2023). Penggunaan ekstrak daun jambu biji sebagai alternatif alami juga menunjukkan potensi untuk meningkatkan daya tumbuh tanaman, meskipun efektivitasnya masih terbatas tanpa dukungan perlakuan hormonal tambahan (Handarni et al., 2020; Darsono, 2020; Simbolon et al., 2021; Triawan et al., 2022) (Darsono, 2020; Handarni et al., 2020; Simbolon et al., 2021; Triawan et al., 2022).

Dalam beberapa penelitian sebelumnya, telah dilakukan berbagai upaya untuk mengoptimalkan penggunaan IAA, terutama melalui variasi konsentrasi dan durasi perendaman. Penelitian oleh Alqamari et al (2021) membuktikan bahwa perendaman benih cabai merah dalam IAA selama 12 jam memberikan hasil pertumbuhan yang optimal. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Louw et al (2018) yang menekankan pentingnya dosis 0,5 mg/L IAA dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman satoimo. Namun, masih sedikit penelitian yang secara spesifik meneliti kombinasi variasi konsentrasi dan durasi perendaman IAA pada stek jambu biji, sehingga menjadi celah ilmiah yang penting untuk dijawab.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh variasi konsentrasi dan lama perendaman IAA terhadap keberhasilan perbanyakan vegetatif jambu biji melalui metode stek batang. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi praktis dalam bidang hortikultura, khususnya dalam pengembangan teknik perbanyakan tanaman yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan bagi petani dan pelaku usaha agribisnis di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama periode Juni hingga Agustus 2017 di lokasi Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sisingamangaraja-XII Tapanuli Silangit, yang berada pada ketinggian sekitar 1.400 meter di atas permukaan laut. Kondisi iklim dan tanah di area tersebut sangat kondusif untuk pertumbuhan tanaman tropis serta penelitian agronomi terkait perkembangan vegetatif tanaman buah. Fokus utama penelitian adalah mengevaluasi efek interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) Indole Acetic Acid (IAA) dengan durasi perendaman stek terhadap respons pertumbuhan pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.). Metodologi yang diterapkan menggunakan pendekatan eksperimental dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dua variabel. Variabel pertama mencakup variasi konsentrasi IAA (0, 25, 50, dan 75 mg per 200 ml air), sedangkan variabel kedua melibatkan waktu perendaman stek yang berbeda (0, 30, 120, dan 210

menit). Setiap kombinasi kelompok diulang sebanyak tiga kali, sehingga total terdapat 48 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri atas enam individu tanaman sebagai sub-unit pengamatan. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi stek tanaman jambu biji yang sehat dan seragam, tanah top soil, pupuk kompos, air bersih, ZPT IAA, dan polybag berukuran 1 kg. Campuran media tanam terdiri atas tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 2:1 yang didiamkan selama dua hari sebelum digunakan. Alat yang digunakan mencakup peralatan dasar pertanian dan laboratorium seperti ember, pisau, spidol, penggaris, jangka sorong, tali, serta sungkup plastik berwarna putih sebagai pelindung. Proses penelitian melibatkan persiapan tanah, pembuatan naungan, pengisian media ke dalam polybag, perendaman stek dalam larutan IAA sesuai perlakuan, penanaman, penyungkupan, serta pemeliharaan rutin seperti penyiraman dan penyiangan. Penanaman dilakukan saat cuaca teduh untuk meminimalisir penguapan, sementara sungkup digunakan untuk melindungi stek dari kondisi lingkungan ekstrem.

Secara berkala, diamati sejumlah parameter pertumbuhan tanaman, antara lain jumlah tunas, panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, jumlah akar, dan panjang akar. Parameter diameter dan panjang tunas diamati mulai dari umur 3 minggu setelah tanam (MST) dengan interval dua pekan hingga 12 MST. Penghitungan jumlah daun dimulai sejak umur 4 MST, sedangkan pengukuran jumlah dan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian, yakni di akhir 12 MST. Pengolahan dan analisis data menggunakan model linier aditif dalam rancangan acak kelompok, seperti yang dirumuskan oleh Sastrosupadi (2000), dengan memperhatikan pengaruh masing-masing faktor (konsentrasi IAA dan lama perendaman) serta interaksi keduanya. Model statistik yang diterapkan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

## HASIL

### *Diameter Tunas (cm)*

Informasi tentang perubahan panjang tunas dari umur 3 hingga 12 MST dapat dilihat pada Lampiran 1, 3, 5, dan 7. Sedangkan hasil analisis varians terdapat pada Lampiran 2, 4, 6, dan 8. Dari penelitian ini diketahui bahwa penggunaan ZPT IAA dengan berbagai konsentrasi dan lama perendaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap diameter tunas stek tanaman jambu biji. Selain itu, interaksi antara konsentrasi dan durasi perendaman ZPT IAA juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter yang sama, yakni diameter tunas stek jambu biji.

### *Jumlah Akar (buah)*

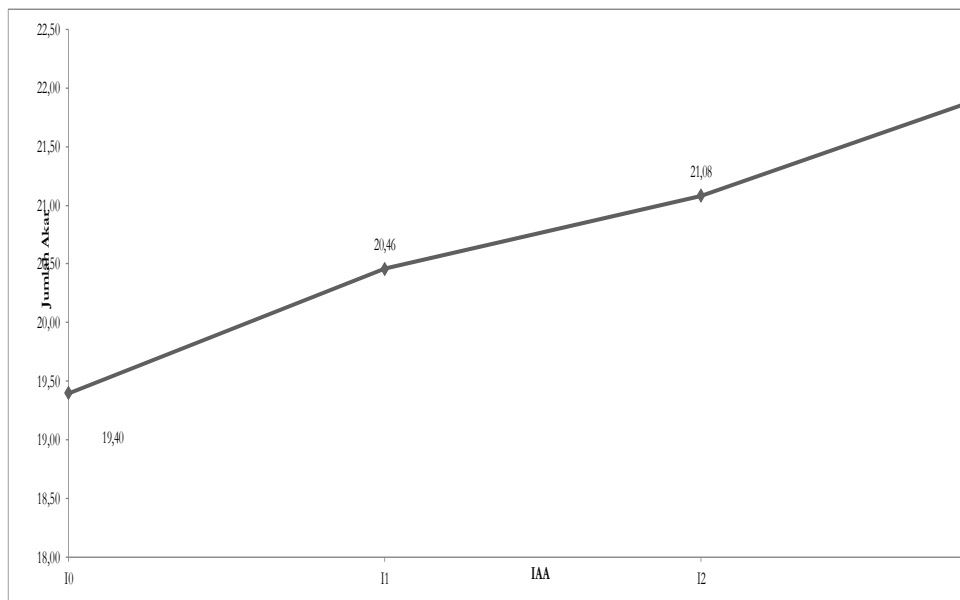
Hasil pengamatan terkait jumlah akar pada umur 12 MST disajikan dalam Lampiran 9. Sementara itu, hasil analisis varians dapat dijumpai pada Lampiran 10. Dari analisis varians tersebut dapat diketahui bahwa baik faktor konsentrasi maupun lama perendaman ZPT IAA secara tidak langsung memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap parameter jumlah akar stek jambu biji. Tak hanya itu, interaksi antara konsentrasi dan durasi perendaman ZPT IAA juga berperan penting dalam memengaruhi jumlah akar tanaman tersebut. Untuk informasi lebih detail tentang hasil uji beda rata-rata jumlah akar pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA pada umur 12 MST, dapat dilihat dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata Jumlah Akar (buah) Pada Setiap Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA Pada Umur 12 MST

| Konsentrasi IAA | Lama Perendaman ZPT IAA (P) |                |                |                | Rataan  |
|-----------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| (I)             | P <sub>0</sub>              | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> |         |
| I <sub>0</sub>  | 19,33                       | 19,25          | 19,58          | 19,42          | 19,40aA |
| I <sub>1</sub>  | 19,50                       | 20,00          | 21,25          | 21,08          | 20,46aA |
| I <sub>2</sub>  | 19,63                       | 20,25          | 21,33          | 23,12          | 19,45aA |
| I <sub>3</sub>  | 20,33                       | 21,08          | 22,25          | 24,42          | 22,02bB |
| <b>Rataan</b>   | 18,06aA                     | 20,15bB        | 21,10bB        | 22,01cC        | 20.20   |

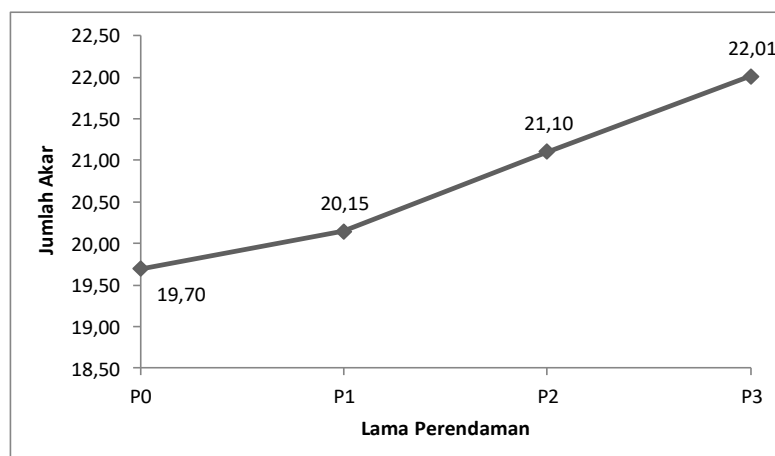
*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil untuk taraf uji 5% dan huruf besar untuk taraf uji 1%) dalam kolom dan baris yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam hasil uji BNT.*

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi ZPT IAA terhadap jumlah akar pada taraf  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) memberikan jumlah akar terbanyak yaitu 22,02 buah yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $I_2$  (konsentrasi ZPT IAA 50 mg/200 ml air) yaitu 19,45 buah, taraf  $I_1$  (konsentrasi ZPT IAA 25 mg/200 ml air) yaitu 20,46 buah dan taraf  $I_0$  (tanpa ZPT IAA) yaitu 19,40 buah. Hubungan antara rata-rata jumlah akar (buah) pada perlakuan konsentrasi ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 1.



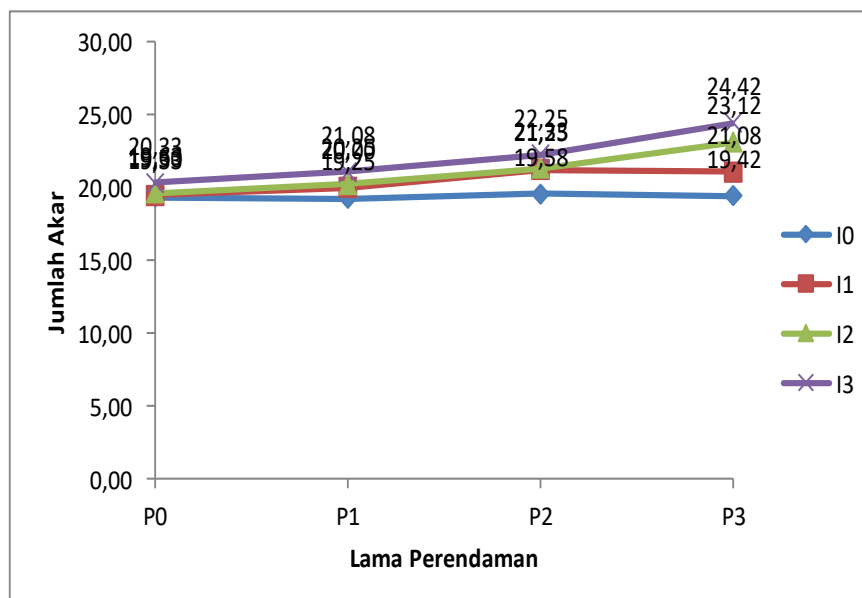
**Gambar 1.** Respon Jumlah Akar (buah) Terhadap Konsentrasi ZPT IAA

Tabel 1 juga terlihat bahwa pengaruh perlakuan lama perendaman ZPT IAA terhadap jumlah akar stek jambu biji pada taraf  $P_3$  (direndam dengan ZPT IAA selama 210 menit) memberikan jumlah akar terbanyak yaitu 22,01 buah yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $P_2$  (direndam dengan ZPT IAA selama 120 menit) yaitu 21,10 buah, taraf  $P_1$  (direndam dengan ZPT IAA selama 30 menit) yaitu 20,15 buah dan taraf  $P_0$  (tanpa direndam) yaitu 18,06 buah. Hubungan antara rata-rata jumlah akar (buah) pada perlakuan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Respon Jumlah Akar (buah) Terhadap Lama Perendaman ZPT IAA

Hubungan rata-rata jumlah akar (buah) pada interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Respon Jumlah Akar (buah) terhadap Interaksi Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa perlakuan  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) menunjukkan jumlah akar terbanyak dibandingkan perlakuan  $I_2$  dan  $I_1$ , dimana interaksi perlakuan antara  $I_3P_3$  memperlihatkan jumlah akar terbanyak yaitu 24,42 buah. Dari grafik dapat dilihat pula bahwa interaksi perlakuan  $I_0P_1$  menunjukkan jumlah akar terendah yaitu 19,25 buah.

#### ***Jumlah Tunas (buah)***

Informasi terkait hasil pengamatan jumlah tunas dari umur 3 MST hingga 12 MST dapat ditemukan dalam Lampiran 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, dan 29. Sementara itu, analisis varians dari data tersebut tersedia pada Lampiran 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, dan 30.

#### ***Jumlah Daun (helai)***

Hasil pengamatan terkait jumlah daun dari umur 3 MST hingga 12 MST disajikan dalam Lampiran 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47 dan 49. Sementara itu, analisis varians dapat dijumpai pada Lampiran 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48 dan 50. Dari analisis varians tersebut, terlihat bahwa durasi perendaman memiliki pengaruh sangat signifikan terhadap jumlah daun tanaman jambu biji, sedangkan konsentrasi ZPT IAA memiliki pengaruh yang signifikan. Selain itu, interaksi antara konsentrasi dan durasi perendaman ZPT IAA juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap parameter yang sama. Untuk hasil pengujian rata-rata jumlah daun pada berbagai perlakuan konsentrasi dan durasi perendaman ZPT IAA pada umur 12 MST, dapat dilihat dalam Tabel 2.

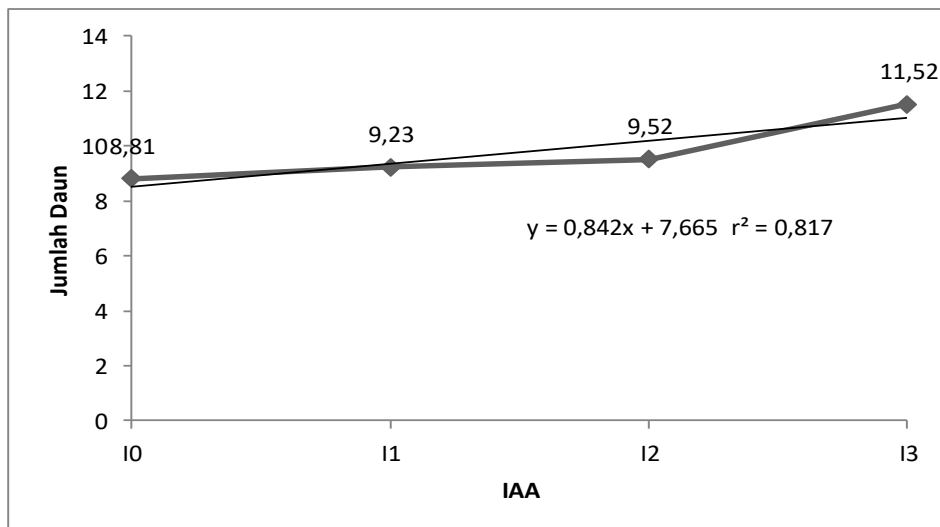
**Tabel 2.** Rata-rata Jumlah Daun (helai) Pada Setiap Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA Pada Umur 12 MST

| Konsentrasi IAA<br>(I) | Lama Perendaman ZPT IAA (P) |                |                |                | Rataan |
|------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
|                        | P <sub>0</sub>              | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> |        |
| I <sub>0</sub>         | 2,67                        | 4,33           | 2,75           | 4,08           | 3,46a  |
| I <sub>1</sub>         | 3,33                        | 3,75           | 3,25           | 2,75           | 3,27a  |
| I <sub>2</sub>         | 2,83                        | 3,17           | 3,67           | 3,33           | 3,25a  |
| I <sub>3</sub>         | 4,75                        | 4,58           | 6,00           | 4,17           | 4,88b  |
| <b>Rataan</b>          | 3,40aA                      | 3,96bB         | 3,92bB         | 3,58aA         | 3,71   |

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar) pada uji BNT.*

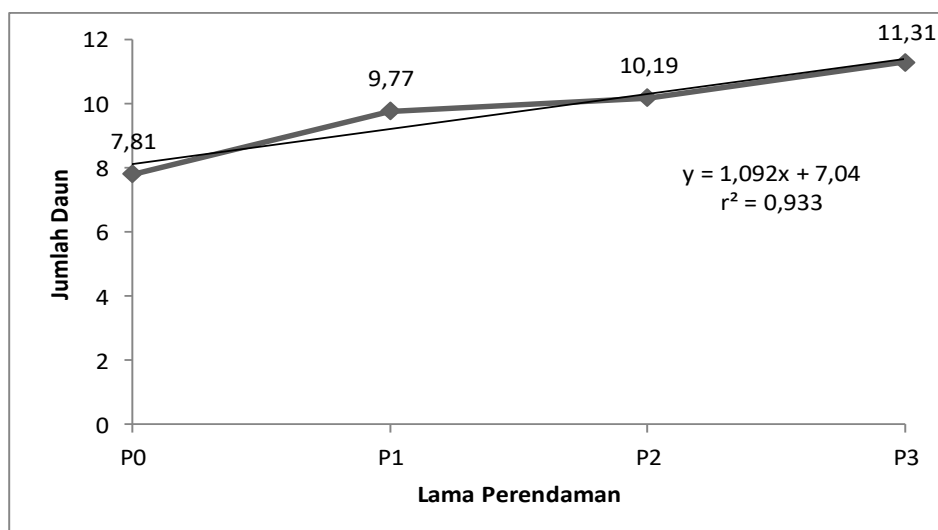
Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi ZPT IAA terhadap jumlah daun pada taraf  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu 4,88 helai yang berbeda nyata dengan taraf  $I_2$  (konsentrasi ZPT IAA 50 mg/200 ml air) yaitu

3,25 helai, taraf  $I_1$  (konsentrasi ZPT IAA 25 mg/200 ml air) yaitu 3,27 helai dan taraf  $I_0$  (tanpa ZPT IAA) yaitu 3,46 helai. Hubungan antara rata-rata jumlah daun (helai) pada perlakuan konsentrasi ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 4.



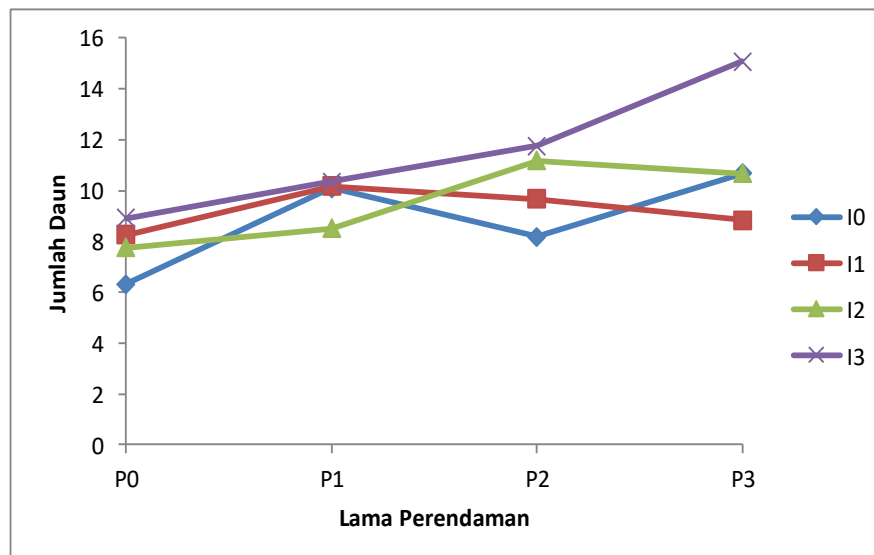
**Gambar 4.** Respon Jumlah Daun (helai) Terhadap Konsentrasi ZPT IAA

Tabel 2 juga terlihat bahwa pengaruh perlakuan lama perendaman ZPT IAA terhadap jumlah daun stek jambu biji pada taraf  $P_1$  (direndam dengan ZPT IAA selama 30 menit) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu 3,96 helai yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $P_3$  (direndam dengan ZPT IAA selama 210 menit) yaitu 3,28 helai dan taraf  $P_0$  (tanpa perendaman) yaitu 3,40 helai. Hubungan antara rata-rata jumlah daun (helai) pada perlakuan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Respon Jumlah Daun (helai) Terhadap Lama Perendaman ZPT IAA

Hubungan rata-rata jumlah daun (helai) pada interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Respon Jumlah Daun (helai) terhadap Interaksi Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA

Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa perlakuan  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) menunjukkan jumlah daun terbanyak dibandingkan perlakuan  $I_2$  dan  $I_1$ , dimana interaksi perlakuan antara  $I_3P_2$  memperlihatkan jumlah daun terbanyak yaitu 6,0 helai. Dari grafik dapat dilihat pula bahwa interaksi perlakuan  $I_0P_0$  menunjukkan jumlah daun terendah yaitu 2,67 helai.

#### **Panjang Akar (cm)**

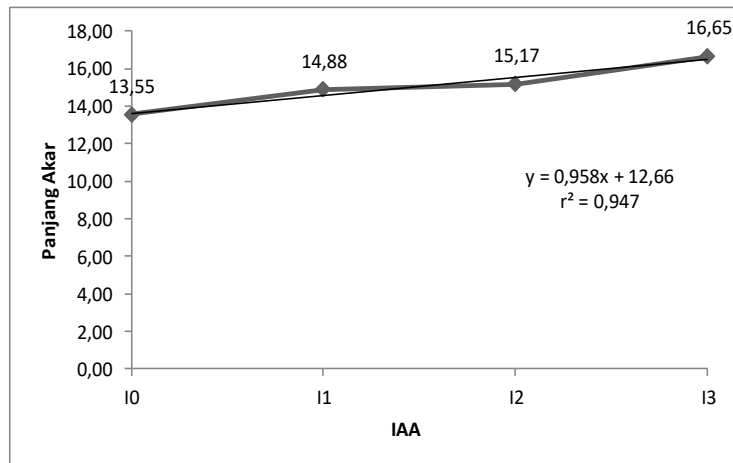
Hasil pengamatan terkait panjang akar pada umur 12 MST tersaji pada Lampiran 51. Analisis varians yang dilakukan dapat dilihat pada Lampiran 52. Berdasarkan analisis varians tersebut, terdapat pengaruh sangat signifikan baik dari konsentrasi maupun lama perendaman terhadap panjang akar stek jambu biji. Tidak hanya itu, interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA juga menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap parameter yang sama. Untuk detail hasil pengujian rata-rata panjang akar pada berbagai perlakuan konsentrasi dan durasi perendaman ZPT IAA pada umur 12 MST, dapat disimak pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-rata Panjang Akar (cm) Pada Setiap Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA Pada Umur 12 MST

| Konsentrasi IAA<br>(I) | Lama Perendaman ZPT IAA (P) |                |                |                | Rataan  |
|------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
|                        | P <sub>0</sub>              | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> |         |
| I <sub>0</sub>         | 11,28                       | 14,58          | 14,33          | 14,00          | 13,55aA |
| I <sub>1</sub>         | 14,75                       | 14,92          | 15,00          | 14,83          | 14,88bB |
| I <sub>2</sub>         | 14,75                       | 15,25          | 15,25          | 15,42          | 15,17cC |
| I <sub>3</sub>         | 16,42                       | 16,00          | 16,83          | 17,33          | 16,65dD |
| <b>Rataan</b>          | 14,30aA                     | 15,19bB        | 15,35bB        | 15,40bB        | 15,06   |

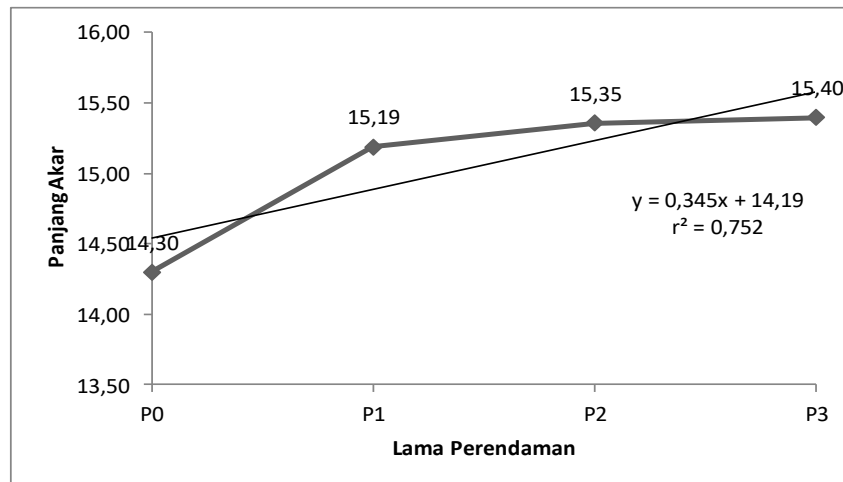
*Keterangan: Pada hasil uji BNT, jika angka-angka dalam kolom atau baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama, baik huruf kecil maupun besar, menunjukkan bahwa perbedaan antara mereka tidak nyata. Huruf kecil digunakan untuk taraf uji 5%, sedangkan huruf besar untuk taraf uji 1%*

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi ZPT IAA terhadap panjang akar pada taraf  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) memberikan panjang akar tertinggi yaitu 16,65 cm yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $I_2$  (konsentrasi ZPT IAA 50 mg/200 ml air) yaitu 15,17 cm, taraf  $I_1$  (konsentrasi ZPT IAA 25 mg/200 ml air) yaitu 14,88 cm dan taraf  $I_0$  (tanpa ZPT IAA) yaitu 13,55 cm. Hubungan antara rata-rata panjang akar (cm) pada perlakuan konsentrasi ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 7.



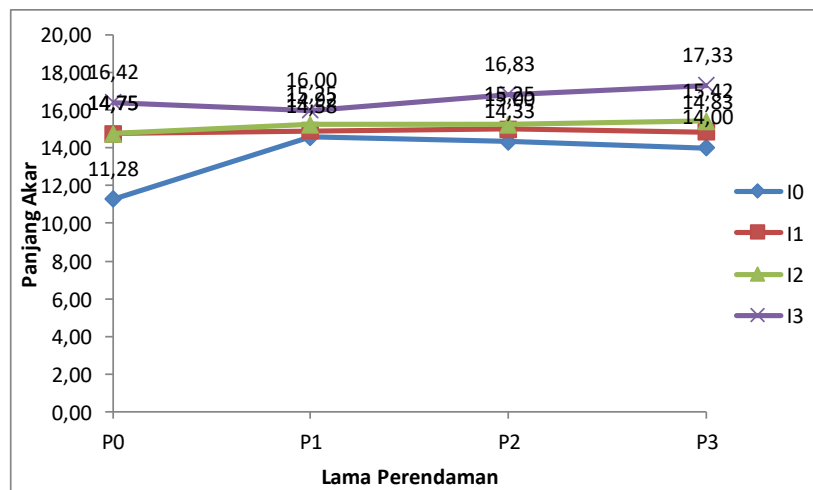
**Gambar 7.** Respon Panjang Akar (cm) Terhadap Konsentrasi ZPT IAA

Pada Tabel 3 juga terlihat bahwa pengaruh perlakuan lama perendaman ZPT IAA terhadap panjang akar stek jambu biji pada taraf  $P_3$  (direndam dengan ZPT IAA selama 210 menit) memberikan panjang akar tertinggi yaitu 15,40 cm yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $P_0$  (tanpa perendaman) yaitu 14,30 cm.. Hubungan antara rata-rata panjang akar (cm) pada perlakuan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Respon Panjang Akar (cm) Terhadap Lama Perendaman ZPT IAA

Hubungan rata-rata panjang akar (cm) pada interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Respon Panjang Akar (cm) terhadap Interaksi Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA

Dari gambar 9 dapat dilihat bahwa perlakuan  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) menunjukkan panjang akar tertinggi dibandingkan perlakuan  $I_2$  dan  $I_1$ , dimana interaksi perlakuan antara  $I_3P_3$  memperlihatkan jumlah daun terbanyak yaitu 17,33 cm. Dari grafik dapat dilihat pula bahwa interaksi perlakuan  $I_0P_0$  menunjukkan jumlah daun terendah yaitu 11,28 cm.

### Panjang Tunas (cm)

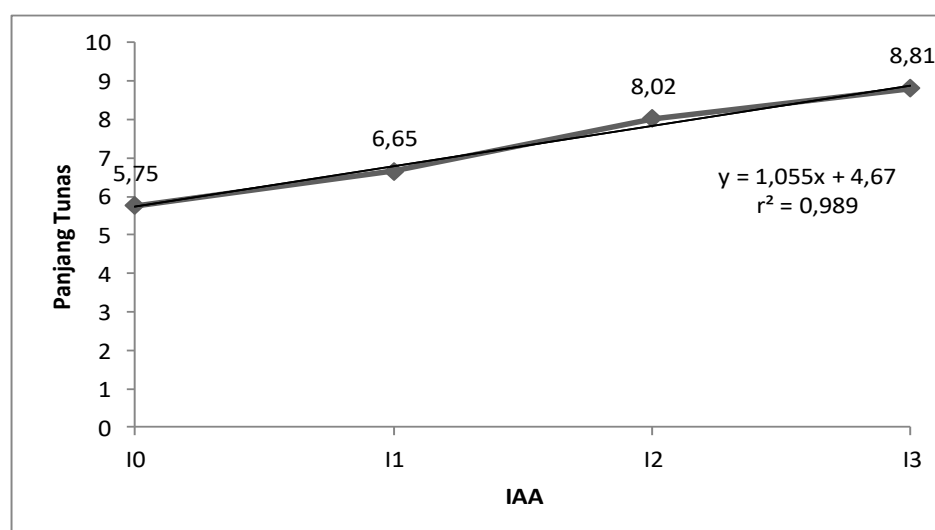
Hasil pengamatan panjang tunas dari umur 3 MST hingga 12 MST ditampilkan pada Lampiran 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, dan 71. Analisis varians dari data tersebut dapat ditemukan pada Lampiran 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, dan 72. Berdasarkan analisis varians, baik konsentrasi maupun lama perendaman memiliki pengaruh sangat signifikan terhadap panjang tunas stek jambu biji. Selain itu, interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA juga memberikan pengaruh sangat signifikan terhadap parameter panjang tunas. Untuk detail hasil uji beda rata-rata panjang tunas pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA pada umur 12 MST, dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rata-rata Panjang Tunas (cm) Pada Setiap Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA Pada Umur 12 MST

| Konsentrasi IAA<br>(I) | Lama Perendaman ZPT IAA (P) |        |        |        | Rataan |
|------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                        | $P_0$                       | $P_1$  | $P_2$  | $P_3$  |        |
| $I_0$                  | 4.83                        | 5.42   | 6.08   | 6.67   | 5.75aA |
| $I_1$                  | 5.92                        | 7.08   | 7.00   | 6.58   | 6.65bB |
| $I_2$                  | 5.17                        | 8.75   | 8.83   | 9.33   | 8.02cC |
| $I_3$                  | 7.58                        | 7.58   | 9.50   | 10.58  | 8.81cC |
| Rataan                 | 5.88aA                      | 7.21bB | 7.85cC | 8.29dD | 7.31   |

Keterangan: Dalam hasil uji BNT, jika angka-angka yang ada dalam kolom dan baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama, baik huruf kecil maupun besar, maka perbedaan antara mereka tidak nyata. Huruf kecil menunjukkan taraf uji 5%, sedangkan huruf besar untuk taraf uji 1%.

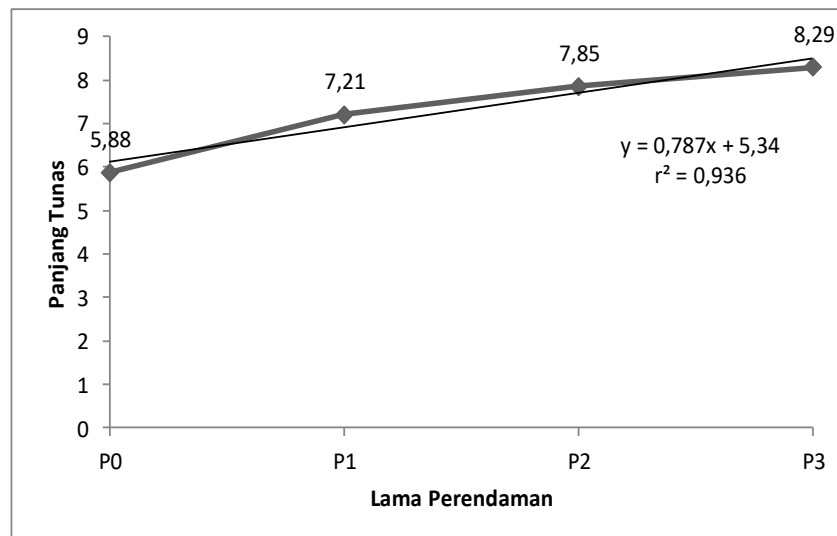
Pada Tabel 4 terlihat bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi ZPT IAA terhadap panjang tunas pada taraf  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) memberikan panjang akar tertinggi yaitu 8,81 cm yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $I_1$  (konsentrasi ZPT IAA 25 mg/200 ml air) yaitu 6,65 cm dan taraf  $I_0$  (tanpa ZPT IAA) yaitu 5,75 cm. Hubungan antara rata-rata panjang tunas (cm) pada perlakuan konsentrasi ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 10.



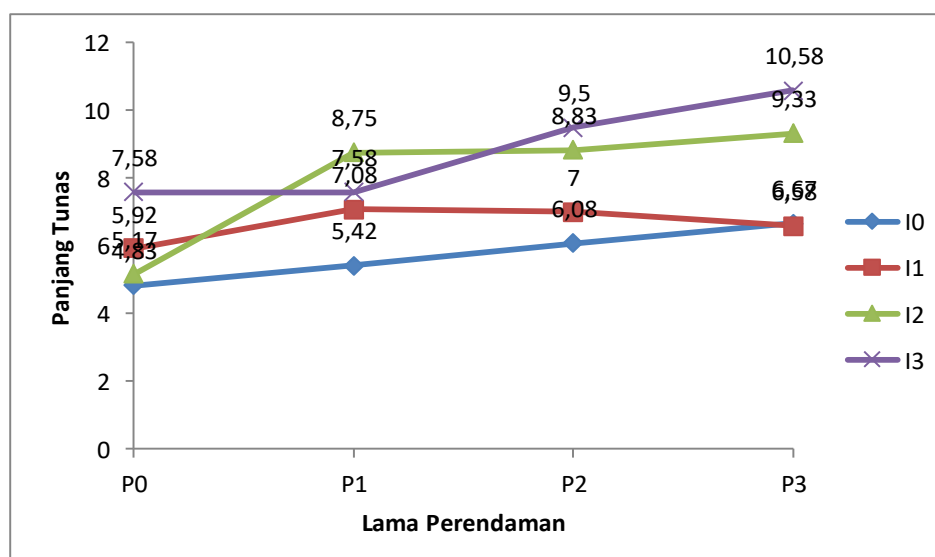
**Gambar 10.** Respon Panjang Tunas (cm) Terhadap Konsentrasi ZPT IAA

Tabel 4 juga terlihat bahwa pengaruh perlakuan lama perendaman ZPT IAA terhadap panjang tunas stek jambu biji pada taraf  $P_3$  (direndam dengan ZPT IAA selama 210 menit) memberikan panjang tunas tertinggi yaitu 8,29 cm yang berbeda sangat nyata dengan taraf  $P_2$  (direndam dengan ZPT IAA selama 120 menit) yaitu 7,85 cm,  $P_1$  (direndam dengan ZPT IAA selama 30 menit) yaitu

7,21 cm dan taraf  $P_0$  (tanpa perendaman) yaitu 5,88 cm..Hubungan antara rata-rata panjang tunas (cm) pada perlakuan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Respon Panjang Tunas (cm) Terhadap Lama Perendaman ZPT IAA  
Hubungan rata-rata panjang tunas (cm) pada interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA dapat dilihat pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Respon Panjang Tunas (cm) terhadap Interaksi Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT IAA

Dari gambar 12 dapat dilihat bahwa perlakuan  $I_3$  (konsentrasi ZPT IAA 75 mg/200 ml air) menunjukkan panjang akar tertinggi dibandingkan perlakuan  $I_2$  dan  $I_1$ , dimana interaksi perlakuan antara  $I_3P_3$  memperlihatkan jumlah daun terbanyak yaitu 10,58 cm. Dari grafik dapat dilihat pula bahwa interaksi perlakuan  $I_0P_0$  menunjukkan jumlah daun terendah yaitu 4,83 cm.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi ZPT IAA memiliki dampak sangat signifikan terhadap parameter jumlah akar, panjang akar, dan panjang tunas pada stek jambu biji. Fenomena ini mungkin terjadi karena zat pengatur tumbuh, seperti IAA, memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang dalam jumlah kecil dapat mendukung, menghambat, atau merubah proses fisiologi tanaman. IAA, sebagai hormon pengembangan sel, memiliki struktur kimia yang mirip dengan asam amino triptofan dan mampu mempercepat pembentukan serta perpanjangan batang dan daun. Penelitian

sebelumnya juga mendukung bahwa IAA dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan jumlah akar serabut pada stek tanaman (Astriani & Murtiyaningsih, 2018; Nofiyanto et al., 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman ZPT IAA berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar, panjang akar, dan panjang tunas pada stek jambu biji. Perendaman dengan durasi 180 menit terbukti paling efektif dalam meningkatkan jumlah akar. Tujuan perendaman adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman melalui penyerapan zat-zat penting dalam ZPT IAA. Semakin lama perendaman, semakin banyak zat-zat tersebut terserap, sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa perendaman dengan IAA dapat meningkatkan pertumbuhan akar pada stek tanaman (Pianto Ramadhan Prastio et al., 2022; Tikafebrianti & Anggareni, 2021). Namun, pemberian IAA yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan produksi etilen yang berlawanan dengan efek IAA.

Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA terbukti berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar, jumlah daun, panjang akar, dan panjang tunas pada stek jambu biji. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi IAA dan durasi perendaman saling mempengaruhi dalam memacu pertumbuhan stek. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi IAA dan durasi perendaman yang tepat dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman (Alqamari et al., 2021; Louw et al., 2018). Oleh karena itu, penggunaan konsentrasi dan durasi perendaman yang optimal sangat penting untuk meningkatkan keberhasilan perbanyakan tanaman melalui stek.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan penting. Pertama, perlakuan konsentrasi ZPT IAA memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter jumlah akar, panjang akar, dan panjang tunas, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Namun, pengaruhnya tidak nyata terhadap parameter diameter tunas dan jumlah tunas. Kedua, perlakuan lama perendaman dengan ZPT IAA juga memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah akar, panjang akar, panjang tunas, dan jumlah daun, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tunas dan jumlah tunas. Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ZPT IAA terbukti berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar, jumlah daun, panjang akar, dan panjang tunas, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tunas dan jumlah tunas. Kombinasi perlakuan pemberian konsentrasi ZPT IAA dan lama perendaman yang terbaik untuk parameter jumlah akar adalah taraf I3P3, jumlah daun adalah taraf I3P2, panjang akar adalah taraf I3P3, dan panjang tunas adalah taraf I3P3.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan setelah menganalisis data secara statistik, dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pertumbuhan stek tanaman jambu biji dengan memberikan perlakuan ZPT IAA dengan konsentrasi 75 mg/200 ml air dan lama perendaman 180 menit. Kombinasi ini terbukti memberikan hasil yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan stek jambu biji, terutama dalam parameter jumlah akar, panjang akar, panjang tunas, dan jumlah daun.

## REFERENSI

- Abshor, U., & Basuki, S. W. (2019). Efek Dambi (Daun Jambu Biji) (*Psidium Guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Pada Kulit. *Biomedika*, 11(2), 105–112. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v11i2.8546>
- Alqamari, M., Cemda, A. R., & Yusuf, M. (2021). Keefektifan Lama Perendaman Benih dengan Indole Acetic Acid terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Agrikultura*, 32(2), 182. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i2.33330>
- Astriani, M., & Murtiyaningsih, H. (2018). Pengukuran Indole- 3-Acetic Acid (IAA) pada *Bacillus* sp dengan Penambahan L-Tryptopan. *Bioeduscience*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.29405/j.bes/22116-1212233>
- Darsono, O. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi *Streptococcus Sanguis*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(2), 61–69. <https://doi.org/10.52447/inspj.v5i2.1795>

- Hanafi, A., Purwantisari, S., & Raharjo, B. (2017). Uji Potensi Bakteri Endofit Kitinolitik Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Sebagai Penghasil Hormon IAA (Indole Acetic Acid). *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 19(1), 76. <https://doi.org/10.14710/bioma.19.1.76-82>
- Handarni, D., Putri, S. H., & Tensiska, T. (2020). Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 8(2), 182–188. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.08>
- Harahap, A., Pramesti, R., & Ridlo, A. (2022). Pertumbuhan Rumpun Laut *Gracilaria* sp. terhadap Variasi Dosis Media Walne. *Journal of Marine Research*, 11(3), 557–566. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i3.34265>
- Judhatar Sidabalok, & Maria Marina Herawati. (2023). Pengaruh Perbandingan Media Tanam terhadap Hasil Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) pada Fase Pembibitan. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 733–739. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.697>
- Louw, A. E., Kesaulya, H., & Lawalata, I. J. (2018). Perbanyak Mikro Colocasia esculenta (L.) Schott var. Antiquorum Melalui Penggunaan IAA. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 14(1), 28–34. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2018.14.1.28>
- Maya, F. N., & Alami, N. H. (2019). Uji Potensi Isolat Khamir Dari Rhizosfer Mangrove Wonorejo dan Gunung Anyar Sebagai Agen Penghasil IAA (Indole Acetic Acid). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 8(1). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v8i1.41855>
- Munif, A., & Nurjayadi, M. Y. (2021). Potensi Beberapa Isolat Bakteri Endofit untuk Pengendalian Biologi Meloidogyne graminicola pada Tanaman Padi. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(1), 28–34. <https://doi.org/10.14692/jfi.17.1.28-34>
- Nofiyanto, R. T., Kusmiyati, F., & Karno, K. (2019). Peningkatan kualitas planlet tanaman pisang raja bulu (*Musa paradisiaca*) dengan penambahan bap dan iaa pada media pengakaran kultur in vitro. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 132. <https://doi.org/10.14710/joac.3.3.132-141>
- Pane, H. Y. B. T., Purba, D. W., Ansoruddin, A., Hasibuan, S., & Tari Anggun Prasasti. (2023). Optimasi Vitamin B1 Pada Setek Pucuk Jambu Madu Deli (*Syzygium Samarangense*). *Journal of Scientech Research and Development*, 5(2), 1171–1177. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v5i2.305>
- Pianto Ramadhan Prastio, Asih Farmia, & Elwin Elwin. (2022). Pengaruh Berbagai Macam ZPT Organik dan Media Tanam pada Pertumbuhan Seedling Rambutan (*Nephelium lappaceum*). *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 3(1), 623–632. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v3i1.358>
- Rachman, E., & Rohandi, A. (2012). Keberhasilan Stek Pucuk Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus* Roxb) Pada Aplikasi Antara Media Tanam Dan Hormon Tumbuh. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 9(4), 219–225. <https://doi.org/10.20886/jpht.2012.9.4.219-225>
- Simbolon, R. A., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2021). Uji Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L var. Pomifera) dari Kota Langsa, Aceh. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1), 12–18. <https://doi.org/10.33059/jq.v3i1.3493>
- Suryanti, A. G. W. (2022). Pengaruh Kemudahan, Kepercayaan, Dan Risiko Penggunaan Mobile Banking Terhadap Kepuasan Nasabah Bank Syariah Indonesia (Studi Pada Nasabah Bank Syariah Indonesia Cabang Pembantu Kota Gubug, Grobogan).
- Tikafebrianti, L., & Anggareni, G. (2021). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Jenis Media Hidroponik Substrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stroberi di Dataran Medium. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(3), 379–390. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.754>
- Triawan, D. A., Desenze, T., Notriawan, D., & Ernis, G. (2022). Pengawetan Telur Ayam Ras Dengan Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) pada Suhu Ruang. *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, 1(2), 90–98. <https://doi.org/10.33369/rjna.v1i2.22521>