



## Respon Vegetatif Pertumbuhan Tanaman Tembakau Dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Pemberian IBA (*Indole-3-butryic Acid*)

Fefriyanti DS<sup>1</sup>, Fatardho Zudri<sup>2\*</sup>, Henny Puspita Sari<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia

<sup>2</sup> Pengelolaan Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti Padang

\*Corresponding Author: [fatardho@gmail.com](mailto:fatardho@gmail.com)

### Riwayat Artikel

Diterima: 06/01/2026

Direvisi: 28/01/2026

Diterbitkan: 11/02/2026

### Kata Kunci:

Tembakau, Indole-3-Butyric Acid, Pertumbuhan Vegetatif

### Abstrak

Indole-3-Butyric Acid (IBA) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh golongan auxin yang berperan penting dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman, khususnya pada fase vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau terhadap berbagai konsentrasi pemberian IBA. Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok dengan satu faktor, yaitu konsentrasi IBA yang terdiri atas kontrol (tanpa IBA), 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, serta luas daun pada beberapa umur pengamatan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian IBA memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau. Pada fase awal pertumbuhan, sebagian besar parameter belum menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan kontrol, yang mengindikasikan adanya mekanisme keseimbangan hormon endogen tanaman. Fase pertumbuhan vegetatif lanjut, aplikasi IBA terutama pada konsentrasi 50 ppm mampu meningkatkan pertumbuhan daun secara signifikan, yang ditunjukkan oleh peningkatan panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan luas daun. Konsentrasi IBA yang lebih tinggi tidak selalu memberikan respons yang lebih baik, mengindikasikan adanya batas optimum konsentrasi hormon bagi pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau. Pemberian IBA berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau secara fase-spesifik dan dosis-dependen. Konsentrasi IBA 50 ppm merupakan perlakuan paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan daun, sehingga berpotensi mendukung peningkatan kapasitas fotosintesis dan produktivitas tanaman tembakau.

### Abstract

*Indole-3-butryic acid (IBA) is a plant growth regulator belonging to the auxin group that plays an important role in regulating plant growth and development, particularly during the vegetative phase. This study aimed to evaluate the vegetative growth response of tobacco plants to different concentrations of IBA. The experiment was conducted using a randomized block design with a single factor, namely IBA concentration, consisting of a control (without IBA), 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, and 100 ppm. Observed parameters included plant height, maximum leaf length, maximum leaf width, and leaf area at several observation periods. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by the Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed that IBA application produced variable effects on the vegetative growth of tobacco plants. During the early growth stage, most growth parameters did not differ significantly from the control, indicating the presence*

### Keywords:

Tobacco, Indole-3-Butyric Acid, Vegetative Growth.

of endogenous hormonal homeostasis in the plants. At the later vegetative growth stage, IBA application, particularly at a concentration of 50 ppm, significantly enhanced leaf growth, as indicated by increases in maximum leaf length, maximum leaf width, and leaf area. Higher IBA concentrations did not consistently result in greater growth responses, suggesting the existence of an optimal hormonal concentration for vegetative growth in tobacco plants. Overall, IBA application influenced the vegetative growth of tobacco plants in a phase-specific and dose-dependent manner. The 50 ppm IBA treatment was the most effective in promoting leaf growth and has potential implications for improving photosynthetic capacity and tobacco productivity.

## PENDAHULUAN

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) sejak lama menjadi salah satu komoditas penting di Indonesia, baik sebagai penghasil devisa negara maupun sebagai sumber penghidupan bagi petani (Astuti *et al.*, 2021). Tembakau tidak hanya digunakan dalam industri rokok, tetapi juga memiliki nilai tambah sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, dan produk kimia lainnya (Sukmawati & Prabowo, 2020). Salah satu daerah penghasil tembakau di Indonesia adalah Payakumbuh, yang memiliki varietas lokal dengan karakteristik adaptasi baik terhadap kondisi lingkungan setempat (BPS Kota Payakumbuh, 2023). Meski demikian, produktivitas varietas lokal sering kali belum optimal karena keterbatasan teknologi budidaya yang diterapkan, khususnya pada fase awal pertumbuhan tanaman.

Keberhasilan budidaya tembakau sangat ditentukan oleh pertumbuhan awal tanaman, terutama dalam pembentukan sistem perakaran dan perkembangan vegetatif. Sistem perakaran yang baik akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga mendukung pertumbuhan dan hasil yang maksimal (Purwanto *et al.*, 2022). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan awal tanaman adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) (Rahmawati *et al.*, 2021). ZPT berfungsi sebagai pemicu aktivitas fisiologis tanaman sehingga mempercepat proses pembelahan dan pemanjangan sel (Herlina & Fauzan, 2020).

*Indole-3-Butyric Acid* (IBA) merupakan salah satu jenis ZPT dari kelompok auksin yang dikenal efektif merangsang pembentukan akar, memperbaiki pertumbuhan tunas, dan mempercepat proses pertumbuhan tanaman (Hussain *et al.*, 2023). Penggunaan IBA telah banyak diaplikasikan pada tanaman hortikultura dan perkebunan, khususnya dalam proses perakaran stek (Ariani *et al.*, 2021). Namun, studi terkait aplikasi IBA pada tanaman tembakau yang berasal dari biji, seperti varietas lokal Payakumbuh, masih sangat terbatas (Simanjuntak & Dewi, 2022). Padahal, varietas lokal seringkali memiliki potensi genetik yang baik, tetapi belum dimaksimalkan melalui penggunaan teknologi budidaya modern (Sutrisno *et al.*, 2024).

Variasi konsentrasi IBA yang diberikan pada tanaman tembakau diperkirakan akan memberikan respon yang berbeda terhadap parameter pertumbuhan. Konsentrasi yang terlalu rendah mungkin tidak cukup efektif memicu aktivitas hormon endogen, sedangkan konsentrasi terlalu tinggi dapat menyebabkan efek toksik bagi tanaman (Widodo & Lestari, 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi IBA yang paling efektif dalam merangsang pertumbuhan awal tanaman tembakau varietas lokal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan di Payakumbuh, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian direncanakan berlangsung selama 4 bulan, yaitu dari bulan Agustus hingga November 2024. Bahan yang digunakan ada Benih tembakau varietas lokal Payakumbuh, *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) murni, Air bersih, Pupuk Kandang, fungisida dan insektisida.

Alat yang digunakan Timbangan digital, Penggaris dan meteran, handsprayer, Alat tulis dan label tanaman, Ember, gayung, dan peralatan kebun lainnya

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi IBA, yang terdiri atas lima taraf: K<sub>0</sub> = 0 ppm (kontrol, tanpa IBA), K<sub>1</sub> = 25 ppm IBA, K<sub>2</sub> = 50 ppm IBA, K<sub>3</sub> = 75 ppm IBA, K<sub>4</sub> = 100 ppm IBA. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Tahapan kegiatan yang dilakukan mulai dari Penyemaian Benih Tembakau, Benih tembakau varietas lokal Payakumbuh disemai pada bedengan persemaian, umur 45 Hari setelah semai dipindahkan ke lapangan dengan jarak tanam 100cm x 50cm

IBA ditimbang sesuai kebutuhan konsentrasi (25, 50, 75, dan 100 ppm). IBA dilarutkan dalam air hingga mencapai volume 1:1. Perlakuan IBA Tanaman tembakau disemprot larutan IBA sesuai perlakuan sekali seminggu selama 4 minggu. Kontrol hanya disemprot air tanpa IBA. Pemeliharaan Tanaman Penyiraman sesuai kebutuhan tanaman. Penyirangan dilakukan secara manual. Pengendalian hama dilakukan secara menggunakan pestisida jika diperlukan.

Parameter yang diamati meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>) diukur pada daun terbesar menggunakan metode Panjang × lebar × 0,75. bobot segar tanaman (g). Analisis data dilakukan dengan hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji lanjut Uji Tukey (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan vegetatif yang memberikan cerminan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel yang dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan aplikasi zat pengatur tumbuh. Pemberian IBA terhadap pertumbuhan tanaman tembakau, dilakukan pengamatan tinggi tanaman pada beberapa umur pengamatan yang hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman tembakau dengan pemberian konsentrasi IBA

Perlakuan	Tinggi tanaman 15 HST	Tinggi tanaman 30 HST	Tinggi tanaman 45 HST	Tinggi tanaman 60 HST
K <sub>0</sub> = 0 ppm (kontrol, tanpa IBA)	3,58 ab	12,75	43,75	78,08
K <sub>1</sub> = 25 ppm IBA	3,00 b	12,50	44,42	88,83
K <sub>2</sub> = 50 ppm IBA	3,29 ab	10,58	49,00	99,33
K <sub>3</sub> = 75 ppm IBA	3,79 ab	9,75	38,83	101,58
K <sub>4</sub> = 100 ppm IBA	4,79 a	11,50	40,33	83,25

Umur 15 HST, tinggi tanaman berkisar antara 3,00–4,79 cm. Perlakuan 100 ppm IBA (K<sub>4</sub>) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan 25 ppm (K<sub>1</sub>), sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan respons yang relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa pada fase awal pertumbuhan, tanaman tembakau masih sangat responsif terhadap auksin eksogen, terutama dalam merangsang pemanjangan sel jaringan batang muda. Menurut Taiz *et al.* (2018), fase awal pertumbuhan sel-sel meristematik memiliki sensitivitas tinggi terhadap auksin karena aktivitas dinding sel masih dominan dan plastis. IBA yang diaplikasikan pada fase ini mampu meningkatkan aktivitas metabolisme. Mahardika *et al.*, (2013) pemberian zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mempercepat proses fisiologi pada tanaman yang memungkinkan tersedianya bahan pembentuk organ vegetatif, karena peran ZPT mendominasi pertumbuhan awal tanaman.

Umur 30 HST, perbedaan tinggi tanaman antar perlakuan terlihat semakin kecil. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengaruh awal IBA mulai berinteraksi dengan hormon endogen tanaman, seperti giberelin dan sitokin. Pada fase ini, tanaman mulai mengalihkan energi dari adaptasi awal menuju pembentukan struktur vegetatif yang lebih kompleks. Davies (2010) efektivitas auksin eksogen sangat dipengaruhi oleh keseimbangan hormonal internal. Ketika konsentrasi auksin endogen sudah mencukupi, penambahan auksin dari luar tidak selalu meningkatkan pertumbuhan secara signifikan.

Umur 45 HST, respons tinggi tanaman mulai menunjukkan pola yang lebih jelas. Perlakuan 50 ppm IBA (K2) menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kontrol, sedangkan perlakuan 75 ppm (K3) justru mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan adanya fase transisi fisiologis, di mana tanaman mulai mengatur ulang distribusi hormon dan hasil asimilat. Salisbury dan Ross (2012) yang menyatakan bahwa auksin tidak hanya berperan dalam pemanjangan batang, tetapi juga memengaruhi diferensiasi jaringan. Pada konsentrasi tertentu, auksin dapat mengalihkan pertumbuhan ke arah pembentukan jaringan lain, sehingga laju pemanjangan batang sementara menurun.

Pada 60 HST, perbedaan tinggi tanaman antar perlakuan terlihat sangat jelas. Perlakuan 75 ppm IBA (K3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (101,58 cm), diikuti oleh 50 ppm IBA (99,33 cm). Sementara itu, perlakuan 100 ppm IBA (K4) justru mengalami penurunan tinggi tanaman dibandingkan perlakuan optimum. Konsentrasi IBA 50–75 ppm merupakan kisaran optimum untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman tembakau, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi bersifat inhibitif. Menurut Takahashi dan Kinoshita (2016), kelebihan auksin dapat menyebabkan gangguan keseimbangan hormon dan menurunkan elastisitas dinding sel, sehingga menghambat pemanjangan sel batang. Selain itu, auksin dalam konsentrasi tinggi juga dapat meningkatkan produksi etilen, yang diketahui berperan sebagai hormon penghambat pemanjangan batang (Taiz *et al.*, 2018). Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator yang selalu digunakan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman.

### **Lebar daun**

Perubahan lebar daun berkaitan erat dengan keseimbangan hormon pertumbuhan, ketersediaan fotosintat, serta kondisi fisiologis tanaman pada fase vegetatif. Untuk mengetahui pengaruh pemberian IBA terhadap perkembangan daun tanaman tembakau, dilakukan pengamatan lebar daun terlebar pada beberapa umur pengamatan yang hasilnya disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Lebar daun Tanaman tembakau pada berbagai konsentrasi IBA

<b>Perlakuan</b>	Lebar daun	Lebar daun	Lebar daun 45	Lebar daun
	15 HST	30 HST	HST	60 HST
K0 = 0 ppm (kontrol, tanpa IBA)	5,70 a	10,63 a	16,42 a	22,92 b
K1 = 25 ppm IBA	6,83 a	12,67 a	18,42 a	26,42 ab
K2 = 50 ppm IBA	5,43 a	13,42 a	21,83 a	28,33 a
K3 = 75 ppm IBA	6,18 a	14,38 a	22,08 a	28,25 a
K4 = 100 ppm IBA	5,98 a	13,13 a	19,83 a	24,83 ab

Tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan hingga umur tanaman 45 HST menunjukkan bahwa pada fase ini tanaman tembakau masih memprioritaskan pembentukan struktur dasar organ vegetatif, seperti batang dan sistem perakaran. Pada tahap ini, aktivitas pembelahan dan pembesaran sel daun masih terbatas, sehingga aplikasi IBA belum menunjukkan pengaruh signifikan terhadap lebar daun. Salisbury dan Ross (2012), ekspansi daun secara lateral umumnya terjadi lebih intensif setelah daun mencapai fase perkembangan aktif, ketika jaringan mesofil dan epidermis telah terbentuk sempurna dan siap mengalami pembesaran sel.

Umur 60 HST, tanaman memasuki fase vegetatif maksimum, di mana daun telah berkembang sempurna dan menjadi organ utama fotosintesis. Perlakuan IBA 50–75 ppm mampu meningkatkan lebar daun secara signifikan, yang menunjukkan bahwa IBA berperan dalam meningkatkan pembesaran sel mesofil daun dan Meningkatkan elastisitas dinding sel. Proses ini memungkinkan dinding sel meregang sehingga sel daun mengalami pembesaran ke arah lateral, yang berkontribusi terhadap peningkatan lebar daun (Takahashi & Kinoshita, 2016). Taiz *et al.* (2018), kelebihan auksin dapat menyebabkan gangguan keseimbangan hormon endogen serta meningkatkan sintesis etilen, yang dapat menghambat pembesaran sel daun. Oleh karena itu, meskipun auksin berperan dalam pertumbuhan, efektivitasnya sangat bergantung pada konsentrasi yang tepat.

### Panjang daun

Panjang daun merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang mencerminkan aktivitas pemanjangan sel dan perkembangan jaringan vaskular daun. Parameter ini berhubungan langsung dengan kemampuan daun dalam menangkap cahaya serta efisiensi fotosintesis oleh tanaman. Untuk mengetahui pengaruh pemberian IBA terhadap pertumbuhan daun tanaman tembakau, dilakukan pengamatan panjang daun terpanjang pada beberapa umur pengamatan yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Panjang daun Tanaman tembakau pada berbagai konsentrasi IBA

<b>Perlakuan</b>	Panjang Daun 15 HST	Panjang Daun 30 HST	Panjang Daun 45 HST	Panjang Daun 60 HST
K0 = 0 ppm (kontrol, tanpa IBA)	9,68	17,75	29,42	39,42
K1 = 25 ppm IBA	11,17	20,83	31,83	39,50
K2 = 50 ppm IBA	9,13	21,42	32,92	45,67
K3 = 75 ppm IBA	12,42	23,58	34,17	44,17
K4 = 100 ppm IBA	9,52	20,04	32,25	39,58

Umur 15 HST, data menunjukkan bahwa panjang daun antara perlakuan IBA dan kontrol tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi karena pada fase awal pertumbuhan daun, proses utama adalah pembelahan sel bukan ekspansi sel yang dominan. Sel-sel mesofil dan epidermis daun yang masih muda membutuhkan waktu untuk memasuki fase ekspansi yang dipengaruhi auksin. Keller *et al.* (2004), hormon auksin memang dapat memicu ekspansi daun, namun responsnya sangat bergantung pada status fisiologis jaringan dan tahap perkembangan daun tersebut. Pada organ yang masih muda, sensitivitas terhadap auksin eksogen sering rendah karena regulasi endogen auksin sudah berada pada level yang cukup untuk pertumbuhan dasar, sehingga tambahan IBA tidak menunjukkan efek yang signifikan berbeda dari kontrol.

Umur 30 HST, meskipun ada kecenderungan panjang daun lebih tinggi pada perlakuan IBA dibanding kontrol, tidak selalu signifikan secara statistik. Hal ini dapat terjadi karena pada fase transisi ini, daun telah mulai memasuki fase ekspansi sel cepat, tetapi mekanisme pengaturan internal hormon endogen masih kuat. Kajian literatur menunjukkan bahwa pada jaringan yang sudah aktif melakukan ekspansi, transport auksin polar dan distribusinya dalam jaringan menentukan responsnya. Xiong *et al.* (2019) menjelaskan bahwa auxin berperan dalam patterning dan modifikasi ekspansi daun, tetapi responsnya juga dipengaruhi oleh pola transport dan sinyal lain seperti sitokin yang tidak selaras pada seluruh jaringan daun muda, sehingga efek eksogen mungkin tidak terlalu berbeda dari kontrol pada beberapa titik waktu awal.

### Luas Daun

Luas daun merupakan parameter integratif yang menggambarkan hasil interaksi antara panjang dan lebar daun, serta mencerminkan kapasitas fotosintesis dan potensi akumulasi

biomassa tanaman. Pada tanaman tembakau, luas daun memiliki peranan penting karena berhubungan langsung dengan produktivitas dan kualitas hasil. Untuk mengetahui pengaruh pemberian IBA terhadap perkembangan daun tanaman tembakau, dilakukan pengamatan luas daun pada beberapa umur pengamatan yang hasilnya disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Luas daun Tanaman tembakau pada berbagai konsentrasi IBA

Perlakuan	Luas daun 45 HST	Luas daun 60 HST
K0 = 0 ppm (kontrol, tanpa IBA)	365,13 a	679,04 b
K1 = 25 ppm IBA	446,60 a	782,13 ab
K2 = 50 ppm IBA	538,69 a	970,92 a
K3 = 75 ppm IBA	566,81 a	941,38 ab
K4 = 100 ppm IBA	487,60 a	741,06 ab

Luas daun merupakan parameter penting yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis dan akumulasi biomassa, terutama pada tanaman tembakau yang menjadikan daun sebagai organ ekonomi utama. Luas daun berhubungan erat dengan kapasitas penangkapan cahaya dan laju fotosintesis, sehingga peningkatannya akan berdampak langsung terhadap produktivitas tanaman (Taiz *et al.*, 2018; Cordeiro *et al.*, 2019). Berdasarkan Tabel 4, luas daun tanaman tembakau menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman, baik pada perlakuan kontrol maupun perlakuan pemberian IBA, namun respons terhadap IBA menjadi lebih jelas pada fase pertumbuhan lanjut.

Umur 45 HST, luas daun tanaman tembakau berkisar antara 365,13–566,81 cm<sup>2</sup>, dengan nilai tertinggi secara numerik diperoleh pada perlakuan 75 ppm IBA. Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa seluruh perlakuan tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pada fase 45 HST tanaman masih berada pada fase transisi perkembangan daun, di mana pertumbuhan daun belum sepenuhnya didominasi oleh ekspansi sel. Keller dan Van Volkenburgh (1997), pada fase awal hingga pertengahan perkembangan daun, pertumbuhan masih didominasi oleh pembelahan dan diferensiasi sel, sehingga respons terhadap auksin eksogen sering kali belum terlihat secara signifikan. Selain itu, Davies (2010) menjelaskan bahwa tanaman memiliki mekanisme homeostasis hormon endogen yang menjaga keseimbangan auksin internal, sehingga penambahan auksin dari luar belum tentu meningkatkan luas daun apabila konsentrasi hormon endogen telah mencukupi.

Memasuki umur 60 HST, luas daun meningkat secara signifikan pada seluruh perlakuan, dengan nilai tertinggi dicapai pada perlakuan 50 ppm IBA (970,92 cm<sup>2</sup>) yang berbeda nyata dibandingkan kontrol (679,04 cm<sup>2</sup>). Peningkatan luas daun yang signifikan pada umur ini menunjukkan bahwa tanaman telah memasuki fase vegetatif maksimum, di mana daun telah berkembang sempurna secara anatomis dan fisiologis serta lebih responsif terhadap aplikasi auksin eksogen. Chen dan Jones (2001) tanaman tembakau menunjukkan auksin mampu meningkatkan ekspansi jaringan daun secara signifikan ketika daun telah memasuki fase pertumbuhan maksimum.

Konsentrasi IBA semakin tinggi (75 dan 100 ppm), meskipun luas daun masih lebih luas dibandingkan kontrol, peningkatannya selalu tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa respons luas daun terhadap IBA bersifat dosis dependen, di mana hanya konsentrasi optimum yang mampu memberikan stimulasi maksimal. Keller (2004) melaporkan bahwa pemberian auksin pada konsentrasi tinggi justru dapat menghambat ekspansi daun akibat terganggunya keseimbangan hormon dan meningkatnya produksi etilen. Fenomena ini juga diperkuat oleh Srivastava *et al.* (2021) kelebihan hormon pertumbuhan dapat menekan ekspansi sel daun melalui mekanisme umpan balik negatif. Secara keseluruhan, Perlakuan IBA 50 ppm merupakan konsentrasi paling efektif dalam meningkatkan luas daun secara optimal dibandingkan kontrol. Peningkatan luas daun ini berimplikasi langsung terhadap peningkatan kapasitas fotosintesis dan potensi hasil tanaman tembakau, sehingga memiliki

nilai agronomis yang penting dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman tembakau (Cordeiro *et al.*, 2019; Taiz *et al.*, 2018).

## KESIMPULAN

- Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
1. Pemberian *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau secara fase-spesifik dan dosis-dependen, di mana respons tanaman berbeda pada setiap umur pengamatan dan ditentukan oleh konsentrasi IBA yang diaplikasikan. Pada fase awal pertumbuhan (15–30 HST), pengaruh IBA belum terlihat nyata karena adanya mekanisme homeostasis hormon endogen tanaman, sedangkan pada fase vegetatif lanjut (45–60 HST) pengaruh IBA mulai tampak jelas terhadap peningkatan tinggi tanaman dan perkembangan daun.
  2. Konsentrasi 50 ppm IBA merupakan perlakuan paling efektif dalam meningkatkan panjang daun, lebar daun, dan luas daun tanaman tembakau pada fase vegetatif maksimum (60 HST), sehingga berpotensi meningkatkan kapasitas fotosintesis dan produktivitas tanaman. Sementara itu, konsentrasi IBA yang lebih tinggi (75–100 ppm) tidak memberikan peningkatan yang lebih baik dan cenderung kurang optimal bagi pertumbuhan vegetatif tembakau.

## REFERENSI

- Ariani, D., Putra, Y., & Lestari, N. (2021). Application of Plant Growth Regulators for Rooting Improvement in Horticultural Crops. *International Journal of Plant Sciences*, 13(2), 115-122.
- Astuti, R., Maulana, H., & Rizki, A. (2021). Tembakau sebagai Komoditas Ekonomi: Prospek dan Tantangan. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 9(1), 45-53.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Payakumbuh. (2023). *Statistik Pertanian Kota Payakumbuh 2023*.
- Chen, J. G., & Jones, A. M. (2001). The role of auxin-binding protein 1 in the expansion response of tobacco leaf tissues. *The Plant Journal*, 28(6), 607–617. <https://doi.org/10.1046/j.1365-313X.2001.01152.x>
- Cordeiro, G. M., Santos, C. H. B., Silva, M. A., & Brunelli, K. R. (2019). Morphophysiological responses of tobacco plants under different growth conditions. *Agronomy*, 9(11), 733. <https://doi.org/10.3390/agronomy9110733>
- Davies, P. J. (2010). Plant hormones: Biosynthesis, signal transduction, action! (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2686-7>
- Herlina, S., & Fauzan, A. (2020). Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Budidaya Tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 20-28.
- Hussain, I., Khan, M. A., & Rahman, M. (2023). Role of *Indole-3-Butyric Acid* in Plant Growth and Development: A Review. *Plant Physiology and Biochemistry*, 200, 107640.
- Keller, C. P. (2004). Long-term inhibition by auxin of leaf blade expansion in tobacco. *Plant Physiology*, 134(3), 1219–1227. <https://doi.org/10.1104/pp.103.034769>
- Keller, C. P., & Van Volkenburgh, E. (1997). Evidence that auxin-induced growth of tobacco leaf tissues does not involve cell wall acidification. *Plant Physiology*, 113(2), 541–548. <https://doi.org/10.1104/pp.113.2.541>
- Mahardika, I. B. K., & Wiratmaja, I. G. N. (2013). Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 41(1), 34–40. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalagronomi>
- Purwanti, R., & Basri, F. (2020). Teknologi Budidaya Tembakau Lokal untuk Peningkatan Produksi. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 2020, 56-63.

- Purwanto, T., Santosa, D. A., & Rahayu, I. (2022). Pengaruh Sistem Perakaran terhadap Penyerapan Hara dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(3), 215-222.
- Rahmawati, E., Ningsih, S., & Setiawan, H. (2021). Zat Pengatur Tumbuh: Fungsi dan Aplikasinya pada Tanaman. *Jurnal Agroindustri*, 12(2), 87-95.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (2012). Plant physiology (4th ed.). Wadsworth Publishing. <https://www.cengage.com>
- Simanjuntak, E., & Dewi, R. (2022). Pemanfaatan ZPT dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tembakau Lokal. *Indonesian Tobacco Research Journal*, 2(1), 14-20.
- Srivastava, A., Rai, P. K., Kumar, R., & Pandey, S. (2021). Exogenous application of brassinosteroids regulates tobacco leaf size and expansion via modulation of endogenous hormones and gene expression. *Plant Growth Regulation*, 94(3), 359–371. <https://doi.org/10.1007/s10725-021-00716-8>
- Sukmawati, L., & Prabowo, D. (2020). Pemanfaatan Tembakau dalam Industri Non-Rokok. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1), 35-43.
- Sutrisno, H., Dwi, S. P., & Rahmat, H. (2024). Potensi Varietas Lokal dalam Pengembangan Agribisnis Tembakau. *Jurnal Pengembangan Pertanian Berkelanjutan*, 6(1), 44-52.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2018). *Plant physiology and development* (6th ed.). Oxford University Press.
- Takahashi, K., & Kinoshita, T. (2016). Auxin activates the plasma membrane H<sup>+</sup>-ATPase by phosphorylation during hypocotyl elongation in *Arabidopsis*. *Plant Physiology*, 172(3), 1614–1626. <https://doi.org/10.1104/pp.16.01269>
- Widodo, M., & Lestari, S. (2021). Pengaruh Konsentrasi IBA Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Perkebunan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 7(2), 75-82.
- Xiong, Y., & Jiao, Y. (2019). The Diverse Roles of Auxin in Regulating Leaf Development. *Plants*, 8(7), 243. <https://doi.org/10.3390/plants8070243>.