

## APLIKASI AUKSIN DAN BIOAKTIVATOR UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN TORBANGUN (*Coleus amboinicus* Lour.)

*Auxin and Bioactivator Applications to Increase the Production of Torbangun Plants*

Megayani Sri Rahayu<sup>1\*</sup>, Delonix Regia<sup>1</sup>, Winarso D Widodo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga Bogor, Bogor 16680, Indonesia

\*Email: megayani@apps.ipb.ac.id

**Diterima 8 Juni 2023/Disetujui 16 Oktober 2023**

### ABSTRACT

*The harvest of torbangun plants (*Coleus amboinicus* Lour.) can be maintained at a high level with the application of various organic and non-organic materials. Bioactivators are microorganisms capable of accelerating the decomposition of organic fertilizers. Auxin is a plant growth regulator that speeds up growth, and when applied foliarly during harvest, it can prevent disease attacks. This study aims to examine the roles of auxin and bioactivators as positive microorganisms that can enhance the production of torbangun plants. The research was conducted in Cipanas, Cianjur Regency, West Java. The experiment used a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD). The first factor was two levels of auxin IAA (concentration of 0 and 100 ppm) dissolved in NaOH. The second factor consisted of five levels of bioactivators, they were control (without bioactivator), EM4, Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), *Trichoderma* sp., and lactic acid at concentrations of 10ml L<sup>-1</sup> each. The experiment comprised 10 treatment combinations, with three replications, resulting in 30 experimental units. Each experimental unit consisted of 20 plants, with six sampled plants, totaling 600 experimental plants and 180 sampled plants. Auxin application significantly affected nearly all observed traits, while the use of bioactivators and the interaction of the two treatment factors did not show significant results. The highest total torbangun production weight was achieved through the treatment of 100 ppm auxin without a bioactivator. Auxin can be a good alternative for torbangun farmers to maintain high harvest yields.*

*Keywords: bangun-bangun, breast-milk, harvesting, leaf weight*

### ABSTRAK

Hasil panen tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour.) dapat dipertahankan tetap tinggi dengan aplikasi beberapa bahan organik maupun non organik. Bioaktivator merupakan mikroorganisme yang mampu mempercepat dekomposisi pupuk organik. Auksin merupakan ZPT berfungsi mempercepat pertumbuhan, dan jika diberikan secara foliar saat panen dapat mencegah serangan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peranan auksin dan bioaktivator sebagai mikroorganisme positif yang mampu meningkatkan produksi tanaman torbangun. Penelitian dilaksanakan di Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Percobaan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktorial. Faktor pertama adalah dua taraf auksin IAA (konsentrasi 0 dan 100 ppm) yang telah dilarutkan menggunakan NaOH. Faktor kedua adalah lima taraf bioaktivator, yaitu kontrol (tanpa bioaktivator), EM4, PGPR, *Trichoderma* sp., dan asam laktat dengan konsentrasi masing-masing 10ml L<sup>-1</sup>. Percobaan terdiri atas 10 kombinasi perlakuan, dengan tiga ulangan sehingga diperoleh 30 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 20 tanaman dan enam tanaman sampel sehingga terdapat 600 tanaman percobaan, dengan 180 tanaman sampel. Aplikasi auksin memberikan pengaruh nyata terhadap hampir semua karakter yang diamati, sedangkan penggunaan bioaktivator dan interaksi dua faktor perlakuan tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Bobot produksi total torbangun tertinggi dihasilkan melalui perlakuan auksin 100 ppm tanpa bioaktivator. Auksin dapat menjadi alternatif yang baik bagi petani torbangun dalam menjaga hasil panen tetap tinggi.

Kata kunci: air susu ibu, bangun-bangun, bobot daun, panen

## PENDAHULUAN

Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour.) adalah salah satu tanaman yang bermanfaat di bidang kesehatan. Sifat terpenting torbangun adalah kemampuannya untuk meningkatkan produksi ASI (air susu ibu) (Damanik, 2015). Perbanyakan torbangun sering dilakukan melalui cara vegetatif menggunakan stek batang karena merupakan cara perbanyakan yang umum dan mudah dilakukan serta mudah berakar, selain karena kemampuan reproduksi secara generatif seperti viabilitas biji yang rendah. Tanaman torbangun dapat dipanen saat tinggi tanaman telah mencapai 30 cm atau usia tanaman telah mencapai 4 minggu setelah tanam. Bobot panen tanaman torbangun dapat mencapai 7 ton/ha/panen. Tanaman torbangun dapat dipanen setiap dua minggu sampai berusia 6 bulan atau 24 MST. Pemanenan torbangun dilakukan dengan pemangkasan manual yang dapat menyebabkan luka, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman torbangun berikutnya dapat menurun, yaitu pada usia lebih dari 18 MST (Ekawati, 2013).

Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dapat membantu pertumbuhan dan mempertahankan hasil panen torbangun. Penambahan auksin memiliki efek yang nyata dalam meningkatkan hasil tanaman *Asystasia gangetica* L. (Indriani, 2018). Pemberian auksin diharapkan menjadi solusi bagi petani untuk menjaga tanaman torbangun agar tidak rentan terhadap penyakit atau kematian setelah proses panen. Menurut Kazan dan Manner (2009), auksin telah terbukti mengatur respons tanaman terhadap patogen, dan auksin dapat menekan ekspresi gen yang terkait dengan patogenesis pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*). Hasil panen torbangun diharapkan tetap terjaga tinggi dengan pengaplikasian pupuk organik *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) sebagai bahan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan

dapat mencegah penyebaran penyakit tanaman (Fatah 2020). Aplikasi PGPR memberikan pengaruh dalam menekan tingkat serangan penyakit *Chrysanthemum mild mottle virus* (CMMV) pada tanaman krisan (Choliq *et al.*, 2020). Aplikasi auksin dalam jumlah yang tepat secara foliar setelah panen dapat mempertahankan hasil panen tetap segar, dan berhasil meningkatkan mutu panen tanaman torbangun (Apriani, 2014). Penelitian menggunakan berbagai ZPT dan PGPR nyata meningkatkan panjang akar dan panjang tunas stek vanili (Saepudin *et al.* 2020), dan nyata meningkatkan jumlah cabang bunga Aster (Sitawati *et al.*, 2022)

Menurut Ekawati (2013) pemangkasan dengan pemberian pupuk organik yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman torbangun. Pupuk organik memiliki sedikit nutrisi tetapi memiliki manfaat untuk kesuburan tanah. Menurut Hartatik *et al.* (2015), pupuk organik dapat memulihkan struktur tanah, meningkatkan penyerapan dan sirkulasi udara dalam tanah, serta mengurangi fluktuasi suhu dalam tanah. Menurut Wulandari *et al.* (2016), pupuk organik membutuhkan proses dekomposisi alami yang berlangsung selama 6-12 bulan untuk mendapatkan pupuk yang baik, bergantung pada komposisi bahan yang digunakan.

Proses pembuatan pupuk kompos dapat dipercepat dengan menggunakan agen biologis, yaitu bioaktivator. Bioaktivator adalah mikroorganisme yang berfungsi dalam proses fermentasi bahan organik, dan mampu mempercepat dekomposisi pupuk organik (Zin *et al.*, 2020). Beberapa contoh mikroorganisme bioaktivator seperti *Trichoderma* sp., jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*), dan jamur akar merah (*Ganoderma* sp.) (Mardhiansyah dan Widyastuti 2007). Beberapa jenis bioaktivator yang sering digunakan meliputi EM4, *Trichoderma* sp., dan *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR). Bioaktivator dari bahan *Trichoderma* sp. mampu mengurangi serangan penyakit

*Sclerotium rolfsii* pada tanaman kacang tanah yang dapat menyebabkan busuk batang (Mahabbah *et al.*, 2014). Menurut Suhesy dan Andriani (2014), penggunaan bioaktivator *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan kandungan kalium dan mengurangi rasio C/N pada kompos yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan oleh Ekawandi dan Alvianingsih (2018) menunjukkan bahwa proses dekomposisi menggunakan bioaktivator EM4 berlangsung selama 20 hari pada kompos daun dan kotoran sapi, yang berarti proses tersebut berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan dekomposisi alami. Oktaviani dan Sholihah (2018) menyebutkan bahwa penambahan bioaktivator PGPR memiliki efek yang sangat nyata pada vertikultur tanaman kailan. Penelitian oleh Cartika *et al.* (2016) menunjukkan bahwa penambahan bioaktivator *Trichoderma* sp. pada tanaman cabai memperlihatkan pertumbuhan dan produksi cabai yang berbeda nyata dibandingkan tanpa penambahan *Trichoderma* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan auksin dan bioaktivator saat panen dalam meningkatkan produksi tanaman torbangun.

## METODOLOGI

Percobaan dilaksanakan di kebun produksi torbangun Kecamatan Pacet, Cipanas, Kabupaten Cianjur, dengan ketinggian 1.500–2.500 mdpl pada bulan Februari-Mei 2020.

### Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek batang bagian atas tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour.) dengan panjang 10 -15 cm, berumur 12 MST. Bahan lain yang digunakan yaitu pupuk kandang kotoran sapi, sekam padi, auksin (IAA murni yang telah dilarutkan dengan NaOH dan air), bioaktivator EM4, bakteri asam laktat, dan *Trichoderma* sp., serta *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Alat-

alat yang digunakan yaitu cangkul, gunting/*cutter*, gelas ukur, ember, gembor, penggaris, timbangan analitik, label, dan kamera.

### Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan dilakukan dengan membuat 30 bedengan, masing-masing berukuran 2mx1mx0,25m. Pupuk organik yang digunakan adalah dosis yang direkomendasikan dari hasil penelitian Farchany (2011), yaitu pupuk kandang sapi 12,3 ton/ha, pupuk TSP 5,5 ton/ha, abu sekam padi 1,5 ton/ha. Pemberian pupuk dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Konsentrasi larutan auksin IAA murni diatur menjadi 100 ppm menggunakan air. Bahan tanam yang digunakan adalah stek batang tanaman torbangun berkualitas baik dengan panjang 10-15 cm dan memiliki 3-4 helai daun. Bahan tanam berasal dari lahan produksi torbangun di Cianjur, Jawa Barat.

Penanaman stek torbangun disusun dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, dengan populasi 20 tanaman per bedengan. Bahan tanam ditanam kira-kira 1/3 dari panjang batang. Perawatan dan pemeliharaan rutin meliputi pembersihan gulma, penggemburan tanah, pengendalian hama, dan penyiraman. Pemeliharaan lahan tanam dilakukan secara mingguan, dan penyiraman dilakukan setiap hari. Bioaktivator mulai diaplikasikan pada umur 2 MST. Aplikasi bioaktivator dilakukan satu kali setiap dua minggu.

Panen dilakukan pada pagi hari (pukul 8-12) pada kondisi cuaca cerah namun tidak terlalu panas. Panen pada pagi hari bertujuan agar kelembaban pada tanaman torbangun masih tinggi. Panen dilakukan dengan memotong bagian tanaman menggunakan gunting kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi label. Tanaman torbangun dipanen pada umur 8 MST, 10 MST, 12 MST, dan 14 MST. Aplikasi penyemprotan larutan auksin dilakukan setiap kali panen, dengan cara disemprotkan secara langsung ke bagian tanaman yang telah dipanen, menggunakan alat semprot tanaman.

### Peubah Amatan

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi bobot batang (g), bobot daun layak jual (g), bobot daun tidak layak jual (g), dan bobot total panen (g). Daun dengan kondisi sehat dipisahkan dan ditimbang, kemudian dibandingkan perbedaannya dengan total daun yang dipanen. Daun yang layak dijual adalah daun yang memiliki kondisi utuh 90%, tanpa kerusakan fisik, memiliki panjang daun minimal 3 cm, dan berwarna hijau.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata pada perlakuan yang dicobakan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf  $\alpha=5\%$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian auksin pada saat panen memiliki pengaruh yang signifikan pada peubah bobot daun layak jual, bobot daun tidak layak jual, dan bobot batang panen pertama dan panen keempat. Bobot total panen nyata dipengaruhi oleh aplikasi auksin pada panen ke empat. Antari *et al.* (2017) melaporkan hasil penelitiannya pada tanaman kubis bahwa pemberian bioaktivator serta interaksi antara auksin dan bioaktivator tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada semua peubah dan waktu panen. Pemberian bioaktivator *Trichoderma* sp. membutuhkan waktu 3 tahun untuk memberikan adanya pengaruh terhadap tanaman anggur (Bigot *et al.*, 2020).

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam beberapa peubah amatan torbangun pada perlakuan auksin, bioaktivator, dan interaksi kedua perlakuan

Peubah	Waktu Panen	Auksin (A)	Bioaktivator (B)	Interaksi
Bobot total panen (batang dan daun)	Panen 1	0,397 <sup>tn</sup>	0,542 <sup>tn</sup>	0,399 <sup>tn</sup>
	Panen 2	0,054 <sup>tn</sup>	0,458 <sup>tn</sup>	0,465 <sup>tn</sup>
	Panen 3	0,129 <sup>tn</sup>	0,789 <sup>tn</sup>	0,969 <sup>tn</sup>
	Panen 4	0,017*	0,984 <sup>tn</sup>	0,881 <sup>tn</sup>
	Total Panen	0,001*	0,826 <sup>tn</sup>	0,171 <sup>tn</sup>
Bobot daun layak jual	Panen 1	0,004*	0,567 <sup>tn</sup>	0,115 <sup>tn</sup>
	Panen 2	0,302 <sup>tn</sup>	0,231 <sup>tn</sup>	0,129 <sup>tn</sup>
	Panen 3	0,107 <sup>tn</sup>	0,802 <sup>tn</sup>	0,553 <sup>tn</sup>
	Panen 4	0,040*	0,914 <sup>tn</sup>	0,950 <sup>tn</sup>
Bobot daun tidak layak jual	Panen 1	0,014*	0,666 <sup>tn</sup>	0,224 <sup>tn</sup>
	Panen 2	0,231 <sup>tn</sup>	0,316 <sup>tn</sup>	0,435 <sup>tn</sup>
	Panen 3	0,341 <sup>tn</sup>	0,606 <sup>tn</sup>	0,608 <sup>tn</sup>
	Panen 4	0,005*	0,150 <sup>tn</sup>	0,180 <sup>tn</sup>
Bobot batang	Panen 1	0,004*	0,679 <sup>tn</sup>	0,173 <sup>tn</sup>
	Panen 2	0,586 <sup>tn</sup>	0,180 <sup>tn</sup>	0,180 <sup>tn</sup>
	Panen 3	0,082 <sup>tn</sup>	0,785 <sup>tn</sup>	0,609 <sup>tn</sup>
	Panen 4	0,012*	0,981 <sup>tn</sup>	0,866 <sup>tn</sup>

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata pada taraf uji  $\alpha = 5\%$ , \* = berpengaruh nyata pada taraf uji  $\alpha = 5\%$

Ringkasan hasil sidik ragam disajikan pada Tabel 1.

### Bobot Total Panen

Bobot total panen adalah gabungan dari bobot daun dan batang. Bobot panen

keempat dan panen total torbangun yang diberi perlakuan auksin 100 ppm nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa auksin (Tabel 2).

Tabel 2. Bobot panen 1-4 dan bobot panen total torbangun

Perlakuan	Panen 1 (g)	Panen 2 (g)	Panen 3 (g)	Panen 4 (g)	Total (g)
<b>Auksin</b>					
Tanpa auksin	121,27	258,80	293,80	233,60 <sup>a</sup>	907,47 <sup>a</sup>
100 ppm	198,13	174,47	376,87	366,27 <sup>b</sup>	1115,74 <sup>b</sup>
<b>Bioaktivator</b>					
Tanpa bioaktivator	159,17	210,33	379,75	292,33	1041,58
EM4	168,83	191,00	392,25	307,17	1059,25
Asam laktat	159,83	208,83	314,00	336,17	1018,83
<i>Trichoderma</i> sp,	157,17	260,50	295,75	282,50	995,92
PGPR	153,50	212,50	298,75	281,50	947,25

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ)  $\alpha = 5\%$

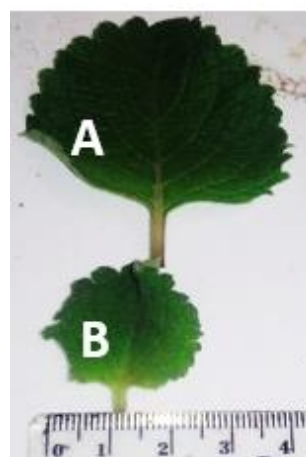
Auksin memberikan pengaruh pada jaringan tanaman. Penyebaran auksin ke tanaman torbangun memiliki efek pada mikrotubulus selulosa dinding sel untuk membuat sel membelah lebih banyak (Heisler dan Byrne, 2020). Fungsi utama ZPT auksin seperti yang dikatakan Bahua *et al.* (2015) adalah mendukung laju pertumbuhan tanaman, juga diharapkan dapat memberi pengaruh positif pada hasil bobot total panen tanaman torbangun. Penelitian Suwalidi *et al.* (2021) menunjukkan perlakuan pupuk organik cair yang mengandung hara makro dan mikro memberi pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

Auksin yang berada di dalam jaringan meristem dapat memberikan pengaruh dalam perkembangan dan diferensiasi tanaman (Brumos *et al.*, 2018). Faktor lain yang menyebabkan peningkatan hasil tanaman torbangun adalah pemangkasan secara teratur. Pemanenan tanaman torbangun menyebabkan luka pada tanaman yang dapat menyebabkan tanaman diserang oleh patogen. Kazan dan Manners (2009) mempelajari tentang interaksi auksin dengan penyakit tanaman, dan menjelaskan bahwa auksin dapat mengurangi tingkat serangan patogen, hal ini dibuktikan dengan ditemukannya auksin pada tanaman yang diserang oleh patogen.

Auksin mempercepat sinyal dalam pertahanan tanaman sehingga pertahanan tanaman dapat meningkat.

#### **Bobot Daun Layak Jual**

Daun yang layak dijual adalah daun yang panjangnya lebih dari 3 cm dan memiliki kondisi daun yang terlihat 90% baik (Gambar 1).



Gambar 1. Ukuran daun torbangun (a) layak jual dan (b) tidak layak jual

Bobot daun layak jual torbangun pada panen 1-4 disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan bahwa torbangun yang diberi perlakuan auksin dengan konsentrasi 100 ppm memiliki bobot daun layak jual nyata lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan auksin.

Tabel 3. Bobot daun layak jual torbangun pada panen 1-4

Perlakuan	Panen 1 (g)	Panen 2 (g)	Panen 3 (g)	Panen 4 (g)
<b>Auksin</b>				
Tanpa Auksin	50,33 <sup>a</sup>	108,00	148,80	124,80 <sup>a</sup>
100 ppm	84,33 <sup>b</sup>	82,33	192,07	170,00 <sup>b</sup>
<b>Bioaktivator</b>				
Tanpa Bioaktivator	66,00	91,67	190,75	147,67
EM4	66,33	94,67	166,50	156,50
Asam Laktat	67,67	96,83	169,75	169,83
<i>Trichoderma</i> sp,	71,50	113,00	167,25	136,33
PGPR	65,16	79,67	182,00	126,67

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ)  $\alpha = 5\%$

Panen torbangun sering menghasilkan luka pada tanaman yang dapat menyebabkan perkembangan patogen. Auksin dapat mengurangi tingkat serangan patogen karena hormon auksin berfungsi sebagai penanda pertahanan tanaman (Kazan dan Manners 2009).

#### Bobot Daun Tidak Layak Jual

Daun tidak layak jual adalah daun yang panjangnya kurang dari 3 cm, atau memiliki kerusakan akibat serangan patogen dan penanganan pascapanen yang buruk. Daun yang tidak layak dijual dapat digunakan sebagai pakan hewan. Menurut Avianti (2013), torbangun sangat baik

digunakan sebagai pakan hewan karena mengandung berbagai nutrisi penting seperti magnesium, seng, kalsium,  $\alpha$ -tokoferol, dan  $\beta$ -karoten.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada panen keempat torbangun yang diberi perlakuan 100 ppm auksin memiliki bobot daun tidak layak jual yang nyata lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan auksin (Tabel 4).

Pemberian auksin berpengaruh yang nyata karena tanaman lebih toleran terhadap stress saat panen. Proses panen menyebabkan luka dan mengakibatkan stress pada tanaman.

Tabel 4. Bobot daun tidak layak jual torbangun pada panen 1-4

Perlakuan	Panen 1 (g)	Panen 2 (g)	Panen 3 (g)	Panen 4 (g)
<b>Auksin</b>				
Tanpa Auksin	29,73 <sup>a</sup>	54,13	31,20	19,60 <sup>a</sup>
100 ppm	40,00 <sup>b</sup>	29,07	37,20	41,20 <sup>b</sup>
<b>Bioaktivator</b>				
Tanpa Bioaktivator	33,67	43,17	38,50	27,17
EM4	39,00	32,00	34,75	31,00
Asam Laktat	36,00	42,67	39,75	28,67
<i>Trichoderma</i> sp,	29,67	49,00	31,00	27,67
PGPR	36,00	42,17	44,50	37,50

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ)  $\alpha = 5\%$

Respon stress pada tanaman sangat dipengaruhi oleh keberadaan auksin. Hilangnya auksin akibat panen dapat mengurangi respons stress tanaman. Penambahan auksin IAA dapat menambah respons resistensi terhadap stress sehingga

pertumbuhan tanaman tidak terhambat (Shani *et al.*, 2017). Menurut Adamowski dan Friml (2015), auksin pada konsentrasi optimum akan memberikan respons positif, yaitu mempercepat pertumbuhan tanaman.

### Bobot Batang Torbangun

Pemanenan torbangun dilakukan dengan memangkas batang pada ketinggian 10 cm dari permukaan tanah. Pemangkasan batang torbangun menyebabkan diameter batang meningkat

dan menjadi lebih kuat. Fatah (2020) menjelaskan bahwa tanaman torbangun yang tidak dipangkas memiliki batang yang kecil dan lemah. Bobot batang torbangun pada panen 1-4 tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot batang torbangun pada panen 1-4

Perlakuan	Panen 1 (g)	Panen 2 (g)	Panen 3 (g)	Panen 4 (g)
<b>Auksin</b>				
Tanpa Auksin	41,20 <sup>a</sup>	96,67	113,80	89,20 <sup>a</sup>
100 ppm	73,80 <sup>b</sup>	63,07	169,80	155,07 <sup>b</sup>
<b>Bioaktivator</b>				
Tanpa Bioaktivator	59,50	76,50	150,50	117,50
EM4	63,50	64,33	161,00	119,67
Asam Laktat	56,17	69,33	139,50	137,67
<i>Trichoderma</i> sp,	56,00	98,50	147,50	118,50
PGPR	52,33	90,67	179,75	117,33

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ)  $\alpha = 5\%$

Bobot batang torbangun yang diberi perlakuan 100 ppm auksin nyata lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan auksin. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan auksin mampu menjaga batang torbangun agar tidak layu dibandingkan dengan tanaman torbangun yang tidak menggunakan auksin.

### KESIMPULAN

Perlakuan aplikasi bioaktivator tidak memberi pengaruh nyata terhadap produksi tanaman torbangun. Pemberian auksin nyata meningkatkan bobot daun yang layak jual, bobot daun yang tidak layak jual, bobot batang pada panen ke 1 dan ke 4, dan bobot total panen. Pemberian larutan auksin 100 ppm yang disemprotkan pada setiap saat panen menjadi alternatif solusi bagi petani torbangun untuk menjaga hasil panen tetap segar dan tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

Adamwoski, M., & Friml, J. (2015). PIN-dependent auxin transport: action, regulation, and evolution. *The Plant Cells*, 27(1), 20-32.

Antari, N.P.M.S., Puspawati, N.M., & Suada, I.K. (2017). Pengaruh inokulasi *Trichoderma* sp. Indigenus terhadap penyakit akar gada dan pertumbuhan tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Agrotek Tro*, 6(4), 423-432.

Apriani, P.(2014). Peningkatan mutu bibit torbangun (*Plectranthus amboinicus* Spreng.) dengan pemilihan asal setek dan pemberian auksin. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Avianti, D.A. (2013). Evaluasi kandungan nutrisi daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour.) terhadap daya hidup mikroba rumen dan pencernaan *in vitro*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Bahua, H., Hendrawan, Y. & Yulianingsih, R. (2015). Pengaruh pemberian auksin sintetik asam naftalena asetat terhadap pertumbuhan mikroalga (*Nannochloropsis oculata*). *J-KTPB*, 3(2), 179-186.

Bigot, G., Sivilotti, P., Stecchina, M., Lujan, C., Freccero, C., & Mosetti, D. (2020). Long term effect of *Trichoderma asperellum* and *Trichoderma gamsii* on the

- prevention of esca in different vineyards of Northeastern Italy. *Crop Protect*, 137(1), 1-5.
- Brumos., J, Robles, L.M., Yun, J., Vu, T.C., Jackson, S., Alonso, J.M., & Stepanova, A.N. (2018). Local auxin biosynthesis is a key regulator of plan development. *Dev Cell*, 47(1), 306-318.
- Cartika, I., Dani, U., & Asminah, M. (2016). Pengaruh cendawan *Trichoderma* sp. dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.). *Agrivet J*, 4(1), 47-54.
- Choliq, F.A., Martosudiro, M., & Jalaweni, S.C. (2020). Aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap infeksi *Chrysanthemum Mild Mottle Virus* (CMMV), pertumbuhan, dan produksi tanaman krisan (*Chrysanthemum* sp.). *Agroradix*, 3(2), 31-49.
- Damanik, R. (2015). Effect of consumption of torbangun soup (*Coleus amboinicus* Lour.) on micronutrient intake of the bataknese lactating women. *Med Giz & Kel*. 29(1), 69-73.
- Ekawandani, N. & Alvianingsih. (2018). Efektivitas kompos daun menggunakan EM4 dan kotoran sapi. *TEDC*, 12(2), 145-149.
- Ekawati, R. 2013. Produksi pucuk dan kadar metabolit bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng) dengan pemupukan organik dan pemangkasan. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Farchany, S.A. (2011). Pemberian kombinasi pupuk organik sebagai pengganti penggunaan pupuk anorganik pada pertumbuhan dan produksi kolesom. Skripsi. Fakultas pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fatah. (2020). Produksi daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) dengan aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) serta bahan pencegah penyebaran penyakit tanaman. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hartatik, W., Husain & Widowati, L.R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *JSD*, 9(2), 107-120.
- Heisler, M.G., & Byrne, M.R. (2020). Progress in understanding the role of auxin in lateral organ development in plants. *COPB*, 52(1), 73-79.
- Indriani. (2018). Pengaruh zat pengatur tumbuh auksin dan umur panen terhadap produksi dan kualitas *Asystasia gangetica* (L.) Anderson. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kazan, K., & Manners, J.M. (2009). Linking development to defense: auxin in plant-pathogen interactions. *Trends Plant Sci*, 14(7), 373-382.
- Mahabbah, A.F., Aeny, T.N., & Maryono, M. (2014). Pengaruh *Trichoderma* spp. dan fungisida sintetis terhadap pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* dan keterjadian penyakit rebah kecambah kacang tanah. *J Agrotek Trop*, 2(2), 208-214.
- Mardhiansyah, M., & Widyastuti, S.W. (2007). Potensi *Trichoderma* spp. pada pengomposan sampah organik sebagai media tumbuh dalam mendukung daya hidup semal tusam (*Pinus merkusii*. et de Vries). *SAGU*, 6(1):29-32.
- Oktaviani, E., & Sholihah, S.M. (2018). Pengaruh pemberian *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan dan produksi kailan (*Brassica oleracea* var. Acephala) sistem vertikultur. *J-AJ*, 3(1), 63-70.
- Saepudin, D., Nurdiana, & Nafi'ah, H.H. (2020). Pengaruh berbagai zat pengatur tumbuh dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan stek vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Jurnal*



- Agroteknologi (JAGROS), 5(1), 292–303.
- Shani, E., Salehin, M., Zhang, Y., Sanchez, S.E., Doherty, C., Wang, R., Mangado, C.C., Song, L., Tal, I., & Pisanty, O. (2017). Plant stress tolerance requires auxin-sensitive Aux/IAA transcriptional repressors. *Current Bio*, 27(1), 437-444.
- Sitawati, Sintawati, M.B., Fajriani, S. (2022). Aplikasi PGPR memberi pengaruh pertumbuhan yang maksimal pada variabel jumlah cabang jumlah bunga Aster. *Jurnal Hort. Indonesia*, 13(2), 64-71.
- Suhsy, S., & Adriani. (2014). Pengaruh probiotik dan *Trichoderma* terhadap hara pupuk kandang yang berasal dari feses sapi dan kambing. *J-IIP*, 17(2), 45-52.
- Suwalidi, S.H., Sugianto, A., & Basit, A. (2021). Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agronisma*, 9(1), 59-68.
- Wulandari, D.A., & Widiyaningrum, P. (2016). Penggunaan EM4 dan MOL limbah tomat sebagai bioaktivator pada pembuatan kompos. *LS*, 5(1):18-24.
- Zin, N.A., & Badaluddin, N.A. (2020) Biological function of *Trichoderma* spp. for agriculture applications. *Annals Agri Sci*, 65(1), 168-178.