



ARTICLE

Pemberian Variasi Konsentrasi Senyawa Sitokinin BAP terhadap Pertumbuhan Tanaman Begonia (*Begonia "orphan c. fox"*)

Chevi Ardiana , * Sri Rahayu, and Dewi Hernawati

Program Studi Pendidikan Biologi, Institut Pendidikan Indonesia, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, Indonesia

*Corresponding author. Email: chevi@institutpendidikan.ac.id

(Received 23 November 2022; revised 30 November 2022; accepted 2 December 2022; published 3 December 2022)

Abstrak

Sitokinin merupakan senyawa hormon pada tumbuhan yang dihasilkan dari turunan (derivate) adenin dan/atau fenilurea molekul yang mengatur berbagai proses seluler. Fungsi utama senyawa ini adalah mengatur perkembangan sel-sel pada tumbuhan, sedangkan fungsi lainnya, diantaranya: menunda proses penebaran daun, mendorong pertumbuhan tunas samping dan luas daun, dan merangsang pertumbuhan akar menjadi lebih panjang. Dalam penelitian ini, tanaman Begonia (*Begonia "orphan c. fox"*) dipilih sebagai sampel penelitian karena tanaman ini salah satu tanaman hias yang banyak diminati masyarakat. Tanaman ini mempunyai banyak variasi bentuk, warna, dan ukuran daun sehingga tanaman Begonia banyak dijadikan sebagai tanaman hias. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian senyawa sitokinin pada berbagai variasi konsentrasi terhadap tinggi tanaman dan panjang daun. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAK). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang daun dan tinggi tanaman yang maksimal diperoleh masing – masing, yaitu: panjang daun 10,93 dan tinggi tanaman 13,82 cm pada konsentrasi 3 ppm.

Kata Kunci: Sitokinin, Konsentrasi, Pertumbuhan

1. Pendahuluan

Tanaman hias adalah tanaman yang dihasilkan dari gabungan beberapa tanaman hortikultura yang bagian atau keseluruhannya dapat dimanfaatkan untuk menciptakan keindahan, kasrihan dan kenyamanan baik di dalam atau di luar ruangan (Thomas, Ardi, and Hughes 2009). Tanaman hias merupakan tanaman yang sengaja dibuat untuk hiasan. Saat ini, ketertarikan masyarakat untuk memelihara dan mengembangkan usaha tanaman hias sangat tinggi. Penyebab ketertarikan tersebut diantaranya tanaman hias memiliki nilai estetika yang dapat memperindah tempat di dalam maupun di luar ruangan. Tanaman hias dapat digunakan di tempat-tempat, seperti: taman, di samping tempat tidur, taman kota, pusat perbelanjaan, dan bandar udara (Cameron et al. 2006).

Tingginya minat masyarakat untuk mengembangkan usaha tanaman hias, mendorong masyarakat dalam mencari tanaman hias dengan varietas dan spesies baru. Salah satu tanaman hias yang banyak diminati adalah begonia (*Begonia "orphan c. fox"*). Tanaman ini banyak dipilih karena struktur daunnya memiliki bentuk daun yang unik dengan warna bervariasi. Kelebihan tanaman *Begonia* sebagai tanaman dibandingkan dengan jenis tanaman hias lainnya, diantaranya: memiliki daun yang indah, berlekuk, berkerut, dan berumbai-rambut atau berbulu. Sehingga, tanaman ini sangat cocok dijadikan sebagai tanaman hias. Secara Genus, *Begonia* termasuk ke dalam familia *Begoniaceae* bersama dengan dua genus lain, *Hillebrandia* dan *Symbegonia* (Tebbitt 2005). Tanaman ini dapat tumbuh di daerah iklim tropis dan subtropis, dari dataran rendah sampai dataran tinggi (pegunungan) pada ketinggian mencapai 2400 mdpl (Tebbitt 2005). Di Indonesia, tanaman ini mempunyai lebih dari 522 jenis yang tersebar di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Kepulauan Sunda Kecil dan Papua (Doorenbos, Sosef, and De Wilde 1998). Dengan melimpahnya tanaman begonia menyebabkan masyarakat cenderung untuk memilih tanaman ini sebagai alternatif komoditas tanaman hias. Saat ini, pemeliharaan tanaman begonia oleh masyarakat cenderung monoton dengan hanya menyiram tanamannya pada pagi dan sore hari tanpa mencoba untuk menggunakan metode pemeliharaan (treatment) tanaman hias.

Masyarakat masih terbiasa dengan metode penyiraman dan penambahan pupuk tertentu saja. Secara umum, tanaman mudah diserang oleh bakteri yang tumbuh akibat media tanam yang terlalu basah. Penyiraman tanaman yang tidak teratur mengakibatkan media tanam menjadi basah sehingga bakteri mudah tumbuh. Bakteri tersebut dapat merusak akar tanaman. Akar tanaman yang rusak menyebabkan pertumbuhan daun terganggu sehingga daun mudah mengalami penuaan dan mudah berguguran. Akibatnya, jumlah daun yang tumbuh menjadi berkurang. Berdasarkan fakta tersebut, diperlukan metode tambahan dalam pemeliharaan (treatment) tanaman termasuk tanaman begonia supaya menghasilkan jumlah daun yang lebat, baik dan menarik.

Salah satu metode pemeliharaan tanaman untuk mencegah penuaan pada daun termasuk pada tanaman begonia, diantaranya: penggunaan sitokinin BAP (*Benzyl Amino Purine*). Pemberian senyawa ini pada tanaman terbukti dapat menghambat penuaan pada daun. Karena senyawa sitokinin bekerja di dalam tanaman dengan mencegah degradasi klorofil dan protein. Selain itu senyawa sitokinin merupakan senyawa organik yang mengkatalis pertumbuhan hormon pertumbuhan pada tanaman (Mehmood *et al.* 2021; Mutui, Mibus, and Serek 2014).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pada pemberian konsentrasi sitokinin BAP (*Benzyl Amino Purine*) 3 ppm berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang daun. Dimana panjang daun yang tertinggi didapatkan rata-rata 3,1 cm. Faktor ini disebabkan karena unsur-unsur hara yang terdapat pada zat tumbuh sitokinin BAP (*Benzyl Amino Purine*) telah mencukupi untuk mempercepat pertumbuhan panjang daun. Kelebihan lainnya dari senyawa ini, diantaranya: mempercepat proses metabolisme yang terjadi dalam tanaman (Aoki *et al.* 2021) sehingga mempengaruhi proses pertumbuhannya.

Berdasarkan fakta tersebut, maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian senyawa sitokinin BAP pada tanaman begonia (*Begonia "orphan c. fox"*) pada berbagai konsentrasi sehingga terbukti menjadi salah satu alternatif pemeliharaan tanaman terutama tanaman hias untuk menghasilkan tanaman hias yang baik dan menarik. Penelitian ini berjudul "Pemberian Variasi Konsentrasi Senyawa Sitokinin BAP terhadap Pertumbuhan Tanaman Begonia (*Begonia "orphan c. fox"*)" (Cameron *et al.* 2006).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen dipilih karena metode ini merupakan salah satu metode yang termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif. Dimana penelitian kuantitatif mengukur hubungan sebab akibat. Metode eksperimen dimaksudkan untuk membuktikan suatu hipotesis (Efendi 2019).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan lima pengulangan. Pola perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

- P0: Tanpa Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine): 0 ppm dan 1.000 mL aquadest
- P1: Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine): 1ppm dan 1.000 mL aquadest
- P2: Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine): 2 ppm dan 1.000 mL aquadest
- P3: Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine): 3 ppm dan 1.000 mL aquadest
- P4: Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine): 4 ppm dan 1.000 mL aquadest

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Biologi, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains (FITS) IPI Garut. Penelitian berlangsung selama 6 bulan, dari bulan Januari – Juni 2022. Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari: polybag, sprayer, alat pengukur panjang, gelas ukur (5 mL, 500 mL), batang pengaduk, dan label. Bahan yang digunakan terdiri dari: tanaman hias begonia (*Begonia*”orphan c. fox”), tanah, sekam, senyawa Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine), dan aquadest.

Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung yaitu dengan menghitung setiap parameter yang diamati, yaitu: tinggi tanaman (cm) dan panjang daun (cm) melalui 3 tahapan penelitian. Tahapan penelitian terdiri dari: (1) tahap persiapan sampel penelitian (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap pengolahan data, dan (4) tahap penarikan kesimpulan. Analisis Data penelitian diolah dengan menggunakan uji statistik menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Untuk uji hipotesis digunakan uji statistik Anova.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari hasil penelitian diperoleh beberapa data penelitian, yaitu: tinggi tanaman dan panjang daun. Data tersebut dihasilkan dari hasil penambahan variasi konsentrasi senyawa Sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine). Pengamatan dilakukan selama 50 hari dimana dilakukan dua kali pengamatan untuk setiap 10 hari.

3.1 Panjang Daun Tanaman Begonia

Panjang Daun tanaman Begonia berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1. Panjang daun tanaman Begonia

Parameter	Perlakuan	10 hari					Rataan
		ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5	
Panjang daun (cm)	P0	2.6	2.75	3.6	3.8	3.9	3.33
	P1	4.5	5.05	5.2	5.12	5.57	5.08
	P2	5.8	6.4	6.5	6.9	7.3	6.58
	P3	11.1	10.9	11.1	10.5	11.05	10.93
	P4	10.7	10.4	10.8	10.5	10.5	10.58

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh dari pemberian variasi konsentrasi senyawa Sitokinin BAP terhadap panjang daun tanaman Begonia (*Begonia*”orphan c. fox”). Dari hasil statistik menggunakan uji Anova ,maka dihasilkan sebagai berikut:

Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrsai sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) memiliki perbedaan pada panjang daun tanaman Begonia. Hasil Uji One-Way ANOVA data tinggi tanaman menunjukkan angka $0,000 < \text{dari } 0,05$ ($\alpha : 0,05$), sedangkan nilai Fhitung sebesar $292,403 > \text{dari } F_{\text{tabel}}$ yaitu 2,87. Artinya menolak H_0 dan menerima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat perbedaan setelah diberikan suatu perlakuan konsentrasi sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) terhadap pertumbuhan panjang daun tanaman Begonia (*Begonia*”orphan c. fox”).

Table 2. Hasil Uji Anova

Parameter	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between group	225.662	4	56.415	121.940	.000
Within group	9.253	20	.463		
Total	234.915	24			

Dari tabel 1 dihasilkan panjang daun tanaman pada perlakuan ke-3 (P3) lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hasil ini dipengaruhi oleh faktor konsentrasi senyawa sitokinin BAP yang ditambahkan pada sampel. Dimana senyawa sitokinin merupakan senyawa hormon bagi tanaman yang terlibat dalam pembentukan akar dan pertambahan batang cabang termasuk panjang daun (Humphries and Wheeler 1963).

**Figure 1.** Panjang Daun Tanaman Begonia

Peningkatan panjang daun disebabkan adanya percepatan pembelahan sel sehingga mendorong proses diferensiasi (Agrawal *et al.* 1999). Secara termodinamika, proses pembelahan sel pada daun termasuk pada tahap membutuhkan energi. Energi dihasilkan dari sitokinin serta nutrisi lainnya. Produk energinya berupa senyawa ATP yang dihasilkan dari proses respirasi. Senyawa ini digunakan untuk mensintesis senyawa esensial, seperti: protein, karbohidrat, lemak, dan senyawa esensial lainnya. Senyawa - senyawa tersebut diperlukan untuk proses pembelahan sel-sel baru yang terjadi pada meristem apikal dan meristem interkalar. Proses pertumbuhan dan perkembangan daun membutuhkan ZPT, seperti: auksin dan sitokinin serta nutrisi lainnya yang terkandung dalam media tumbuh.

Pemberian sitokinin dapat mempengaruhi pertumbuhan daun terutama panjang jaringan-jaringan pembuluhnya (Agrawal 1999). Karena semakin panjang dan luas penampang daunnya menyebabkan jumlah stomata semakin bertambah. Stomata berfungsi dalam penyerapan nutrisi dan zat-zat yang dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman untuk menghasilkan asimilat-asimilat (Humphries and Wheeler 1963).

Ketika ditambahkan variasi konsentrasi senyawa sitokinin: 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, dan 4 ppm menghasilkan pertambahan panjang daun tanaman yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa senyawa sitokinin. Konsentrasi yang berpengaruh optimal yaitu pada P3 (Perlakuan pada konsentrasi 3 ppm) dimana rata-rata memiliki panjang daun 10,9 cm. Fakta ini menunjukkan bahwa unsur-unsur hara yang terkandung dalam sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) telah mencukupi untuk memacu pertumbuhan panjang daun tanaman Begonia dan senyawa sitokinin dapat meningkatkan pembelahan, pertumbuhan, dan perkembangan kultur sel tanaman (Wiriadinata and Girmansyah 2001).

3.2 Tinggi Tanaman Begonia

Tinggi tanaman Begonia berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Table 3. Tinggi tanaman Begonia

Parameter	Pelakuan	10 hari					Rataan
		ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5	
Tinggi tanaman (cm)	P0	6.1	6.5	6.5	6.9	5.5	6.3
	P1	7.0	6.0	6.5	7.1	7.2	6.76
	P2	5.8	6.9	7.6	7.3	8.5	7.2
	P3	13.8	13.75	13.6	13.9	14.05	13.82
	P4	10.4	11.1	11.8	12.05	12.5	11.59

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh dari pemberian variasi konsentrasi senyawa Sitokinin BAP terhadap tinggi tanaman Begonia (*Begonia* "orphan c. fox"). Dari hasil statistik menggunakan uji Anova ,maka dihasilkan sebagai berikut:

Table 4. Hasil uji Anova

Parameter	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between group	225.662	4	56.415	121.940	.000
Within group	9.253	20	.463		
Total	234.915	24			

Dari hasil output pertama, mengenai uji Anova dipeoleh nilai signifikan 0,000, adpun kriteria pengujian jika nilai sign. > α maka H0 diterima. Karena nilai sign.=0,000 < α 0,01 maka HO ditolak dan Menerima HI, sehingga dapat disimpulkan bahwa "Terdapat perbedaan setelah diberikan suatu perlakuan konsentrasi sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) terhadap tinggi tanaman Begonia "orphan c. fox".

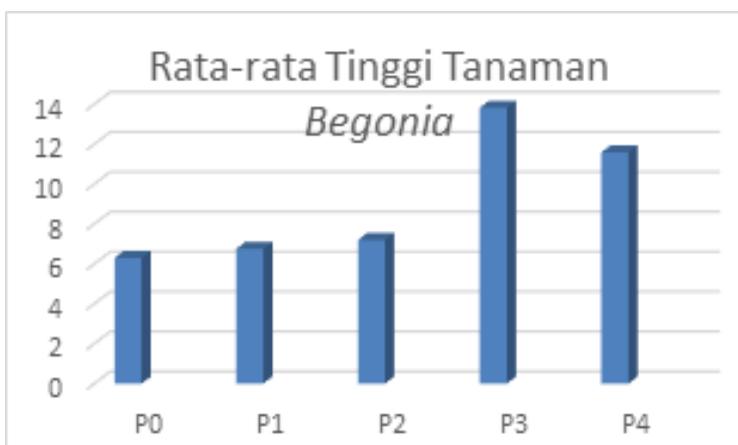


Figure 2. Rerata Tinggi Tanaman Begonia

Dari tabel 2 dan gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pertumbuhan tanaman Begonia setelah diberikan perlakuan variasi konsentrasi sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) terhadap pertambahan tinggi tanaman Begonia. Dimana tinggi tanaman tertinggi terdapat pada P3

dengan tinggi 13,8 cm, sedangkan tinggi tanaman paling rendah yaitu pada P0 dengan tinggi 6,3 cm. Keadaan ini disebabkan karena tinggi tanaman dipengaruhi oleh keberadaan senyawa sitokinin yang diproduksi di akar tanaman mempengaruhi terhadap pertumbuhan tuas lateral, sehingga tanaman menjadi tumbuh menyemak dan keberadaan media tanam sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya suatu tanaman. Karena pada kondisi tertentu dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akibat sulitnya pergerakan akar ke dalam media tanam (Warsidi, 2013). Sehingga media tanam harus dijaga dari pengaruh luar termasuk kelembaban. Kelembaban media tanam dapat dijaga dengan melakukan penyiraman secara teratur dan pengaturan cahaya dengan menempatkannya di daerah yang cukup terkena cahaya. Dengan terjaganya kelembaban media tanam dan suhu udara, maka media tanam dapat menjamin pertumbuhan sistem perakaran tanaman dan proses penyerapan air dan hara. Hal ini disebabkan media menjadi porous sehingga udara dalam media cukup bersih dan seimbang dengan keadaan airnya serta O₂ tersedia dengan cukup (Putri 2006).

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian variasi konsentrasi senyawa sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) terhadap pertumbuhan tanaman Begonia "Orpha C. Fox" berpengaruh terhadap panjang daun dan tinggi tanamannya". Dimana pada konsentrasi Sitokinin 3 ppm, panjang daun dan tinggi tanaman optimal Begonia yang dihasilkan masing – masing 10,9 cm dan 13,8 cm. Selain itu, dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan dan solusi tambahan dalam mengelola tanaman khususnya tanaman hias Begonia "orphan c. fox" bahwa pemberian sitokinin BAP (Benzyl Amino Purine) dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Institut Pendidikan Indonesia Garut yang telah membantu dan memfasilitasi penulis dalam penelitian dan publikasi. Kemudian, penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Terapan dan Sains dan Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Agrawal, Rajendra K, Amy B Heagle, Pawel Penczek, Robert A Grassucci, and Joachim Frank. 1999. Ef-g-dependent gtp hydrolysis induces translocation accompanied by large conformational changes in the 70s ribosome. *Nature structural biology* 6 (7): 643–647.
- Aoki, Megan M, Anna B Kisiala, Tamzida Rahman, Erin N Morrison, and RJ Neil Emery. 2021. Cytokinins are pervasive among common in vitro culture media: an analysis of their forms, concentrations and potential sources. *Journal of Biotechnology* 334:43–46.
- Cameron, RWF, RS Harrison-Murray, CJ Atkinson, and HL Judd. 2006. Regulated deficit irrigation—a means to control growth in woody ornamentals. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 81 (3): 435–443.
- Doorenbos, J, Marcus Simon Maria Sosef, and Jan Jacobus Friedrich Egmond De Wilde. 1998. *The sections of begonia including descriptions, keys and species lists (studies in begoniaceae vi)*. 98-2. Wageningen Agricultural University.
- Efendi, Muhammad. 2019. Tipe stomata tiga puluh dua jenis begonia alam indonesia koleksi kebun raya cibodas. *BERITA BIOLOGI* 18 (2): 175–183.
- Humphries, EC, and AW Wheeler. 1963. The physiology of leaf growth. *Annual Review of Plant Physiology* 14 (1): 385–410.
- Mehmood, Maryam, Marina Pérez-Llorca, Andrea Casadesús, Sumaira Farrakh, and Sergi Munné-Bosch. 2021. Leaf size modulation by cytokinins in sesame plants. *Plant Physiology and Biochemistry* 167:763–770.
- Mutui, TM, H Mibus, and M Serek. 2014. Cytokinins inhibit leaf senescence in pelargonium cuttings. In *V international conference postharvest unlimited 1079*, 325–330.

- Putri, DMS. 2006. Pengaruh jenis media terhadap pertumbuhan begonia imperialis dan begonia 'bethlehem star'. *Biodiversitas* 7 (2): 168–170.
- Tebbutt, Mark C. 2005. *Begonias: cultivation, identification, and natural history*. Timber Press Portland.
- Thomas, DC, WH Ardi, and M Hughes. 2009. Two new species of begonia (begoniaceae) from central sulawesi, indonesia. *Edinburgh Journal of Botany* 66 (1): 103–114.
- Wiradinata, H, and D Girmansyah. 2001. Potensi begonia liar sebagai tanaman hias. In *Prosiding seminar sehari menggali potensi dan meningkatkan prospek tanaman hortikultura menuju ketahanan pangan*, 208–2013.