

# **Bobot Segar Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) Dengan Aplikasi BAP Dan GA3 Pada Komposisi Yang Berbeda Setelah Pemangkasan**

## **Fresh Weight of Chili Plants (*Capsicum annum L.*) with BAP and GA3 Application at Different Compositions after Pruning**

Ardiyanti\*<sup>1</sup>, Sri Darmanti<sup>2</sup>, Endang Saptiningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275

\*Email : [ardiyanti.ar49@gmail.com](mailto:ardiyanti.ar49@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Pemangkasan pucuk tanaman cabai dapat mendukung pertumbuhan vegetatif, salah satunya mendorong munculnya cabang lateral sebagai tempat tumbuhnya daun. Aplikasi *benzylaminopurin* (BAP) dan giberelin (GA3) pada komposisi yang berbeda setelah pemangkasan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi BAP dan GA3 pada komposisi yang berbeda terhadap bobot segar tanaman cabai dan mengetahui rasio BAP serta GA yang menghasilkan bobot segar tertinggi. Penelitian dengan metode eksperimental di *Greenhouse* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu rasio BAP dan GA3 yang terdiri dari: Kontrol (P0), BAP 100 ppm + GA 0 ppm (P1), BAP 0 ppm + GA 100 ppm (P2), BAP 100 ppm + GA 100 ppm (P3), BAP 100 ppm + GA 200 ppm (P4), dan BAP 200 ppm + GA 100 ppm (P5). Parameter yang diamati meliputi densitas stomata dan bobot segar batang, daun, dan akar. Data kuantitatif dianalisis dengan *One Way ANNOVA*. Perbedaan yang signifikan diuji lanjut dengan Uji LSD pada taraf signifikan 0,05. Hasil penelitian menunjukkan: Aplikasi BAP + GA dengan rasio yang sama yaitu 100 ppm menghasilkan densitas stomata terendah. Aplikasi GA tunggal 100 ppm menghasilkan bobot segar tajuk tertinggi sedangkan bobot segar akar terendah.

Keywords : *Capsicum annum L.*; BAP dan GA; Bobot segar tanaman,

### **ABSTRACT**

Pruning the shoots of chili plants can support vegetative growth, one of which encourages the emergence of lateral branches as a place to grow leaves. The application of benzylaminopurine (BAP) and gibberellin (GA3) in different compositions after pruning is expected to increase the growth and development of vegetative organs of chili plants. This study aims to determine the effect of BAP and GA3 applications at different compositions on the fresh weight of chili plants and to determine the ratio of BAP and GA that produces the highest fresh weight. Research with experimental methods in the Greenhouse using a completely randomized design (CRD) 1 factor, namely the ratio of BAP and GA3 consisting of: Control (P0), BAP 100 ppm + GA 0 ppm (P1), BAP 0 ppm + GA 100 ppm (P2), BAP 100 ppm + GA 100 ppm (P3), BAP 100 ppm + GA 200 ppm (P4), and BAP 200 ppm + GA 100 ppm (P5). Parameters observed included stomatal density and fresh weight of stems, leaves, and roots. Quantitative data were analyzed with One Way ANNOVA. Significant differences were further tested with the LSD test at a significant level of 0.05. The results showed: BAP + GA application with the same ratio of 100 ppm produced the lowest stomatal density. A single GA application of 100 ppm produced the highest crown fresh weight while the lowest root fresh weight.

Keywords: *Capsicum annum L.*; BAP and GA; Plant fresh weight

## PENDAHULUAN

Cabai merah kriting (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak memiliki banyak vitamin dan manfaat baik sebagai bumbu masakan, bahan obat, dan perannya dalam bidang perekonomian (Karyani *et al.*, 2020). Seiring meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan cabai juga mengalami peningkatan (BPS, 2021). Hal tersebut menyebabkan budidaya akan cabai merah kriting turut meningkat.

Namun, dalam budidaya tersebut terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak maksimal sehingga berdampak pada produksi tanaman cabai yang rendah. Diantaranya, adalah faktor lingkungan, suhu, dan cuaca yang tidak mendukung dapat menyebabkan keriting pucuk hingga kerdil pada tanaman cabai sehingga terjadi penurunan jumlah cabang, daun, dan proses fotosintesis akan menurun yang menyebabkan produksi fotosintat rendah. Akibatnya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif lainnya termasuk batang, daun dan akar. Salah satu usaha untuk memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai yaitu dengan modifikasi teknik budidaya.

Pemangkasan pucuk merupakan salah satu teknik budidaya yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tajuk. Terutama dapat meningkatkan jumlah cabang dan daun. Pemangkasan pucuk dapat mengubah keseimbangan hormon auksin dan sitokinin dalam tanaman (Cao *et al.*, 2023). Hormon auksin disintesis oleh mersitem apikal dan didistribusikan secara basipetal menuju organ lain dibawahnya termasuk pada pertumbuhan tunas lateral batang dan akar (Kean-Galeno *et al.*, 2023). Sintesis dan distribusi auksin yang berlebih pada ketiak daun (tempat tumbuhnya tunas lateral) menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tunas lateral (dominansi apikal) (Cao *et al.*, 2023). Yan *et al.* (2020) menambahkan bahwa, pemangkasan pucuk apikal menyebabkan sintesis dan distribusi hormon auksin endogen pada tunas lateral batang akan terhenti. Terhentinya distribusi auksin akan

mengubah keseimbangan hormon auksin dan sitokinin pada ketiak daun. Kandungan sitokinin yang lebih tinggi dibanding auksin menyebabkan terjadinya pembelahan sel dan munculnya tunas lateral. Tunas lateral yang muncul akan tumbuh menjadi cabang lateral yang mendukung pertumbuhan daun.

Hasil pemangkasan dapat dioptimalkan melalui aplikasi BAP dan GA3. Aplikasi *Benzil Amino Purine* (BAP) dan Giberelin (GA3) dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan organ-organ vegetatif tanaman. Sitokinin berperan dalam menstimulasi pembelahan sel (Zucher dan Muller, 2016) dan giberelin berperan dalam pemanjangan sel (Xu *et al.*, 2016). Hormon BAP dan GA yang diaplikasikan secara bersamaan dapat mendorong pembelahan dan pertumbuhan sel yang menyebabkan peningkatan pertumbuhan tajuk tanaman yang meliputi pertumbuhan cabang dan daun (Das *et al.*, 2018). Meningkatnya pertumbuhan cabang akan mendukung pertumbuhan daun sebagai organ fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat.

Selain itu, aplikasi BAP dapat memengaruhi densitas stomata. Pembentukan densitas stomata dipengaruhi oleh sitokinin yang menstimulasi pembelahan sel dan diferensiasi sel-sel epidermis membentuk sel penjaga penyusun bagian-bagian stomata Kuluev *et al* (2016). Meningkatnya densitas stomata akan meningkatkan proses respirasi dan aliran distribusi air, nutrisi dan hara sehingga mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan tajuk yang tinggi karena aplikasi BAP dan GA dapat memengaruhi pertumbuhan akar serta dapat mengatur hubungan *sink and source* dalam distribusi fotosintat yang memengaruhi bobot segar organ tanaman.

Aplikasi BAP dan GA setelah pemangkasan dapat dijadikan salah satu alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai. Kajian terkait aplikasi BAP dan GA setelah pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman cabai belum dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aplikasi BAP dan GA3 pada

komposisi yang berbeda setelah pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman cabai.

Hasil penelitian Baby *et al.* (2021) menunjukkan bahwa, aplikasi GA3 100 ppm dapat meningkatkan panjang cabang tertinggi pada tanaman *Cucurbita pepo* L. Penelitian Maxiselly dkk (2020) pada tanaman Kina, menunjukkan bahwa aplikasi BAP 90 ppm meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang dan daun. Das *et al.* (2018) melaporkan aplikasi BAP 500 ppm dan GA3 100 ppm pada tanaman *Carica papaya* dapat menginisiasi pembentukan cabang lateral.

Aplikasi BAP dan GA setelah pemangkasan dapat dijadikan salah satu alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai. Kajian terkait aplikasi BAP dan GA setelah pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman cabai belum dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aplikasi BAP dan GA3 pada komposisi yang berbeda setelah pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman cabai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama 4 bulan dari bulan Agustus-November 2023. Penelitian metode ekperimental dilakukan di Desa Beji, Ungaran Timur sedangkan analisis data dilakukan di Laboratorium Biologi FSM Undip.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah kriting (*Capicum annum* L.) varietas Jecko, BAP dan GA3, tanah pasir, kompos, furadan, NPK, air sumur. Alat yang digunakan yaitu plastic semai (7x10 cm), pot (15x25 cm), sprayer, gunting, dan timbangan digital.

Tahap pertama dilakukan seleksi benih dengan cara benih direndam dalam air selama semalam, kemudian ditiriskan pada wadah dan ditutup selama 6 hari hingga muncul radikula. Penyemaian benih dilakukan pada media semai berisi campuran pasir dan kompos dengan perbandingan

1:1. Semai yang tumbuh 30 HST dan memiliki 5 daun dengan tinggi yang seragam dipindahkan ke media pot perlakuan yang dibuat dengan campuran pasir, tanah, dan kompos (1:1:2), 2 sdm (10 g) furadan, dan 3 sdm (12 g) NPK Mutiara 16:16:16. Perawatan dilakukan dengan menyiram tanaman setiap pagi hari dan pemupukan dilakukan dengan pupuk cair growmore (16:16:16) dengan takaran 4 gram/L. Masing-masing tanaman disiram dengan 250 ml air/pot.

Larutan stok BAP dibuat dengan menimbang 0,1 g BAP menggunakan neraca analitik. Setelah ditimbang, 0,1 g BAP dituangkan kedalam mortar dan dilarutkan dengan menambahkan HCl 10 tetes sampai larut sambil diaduk menggunakan batang pengaduk. Setelah larut, dipindahkan kedalam gelas beker dan ditambahkan aquades hingga volumenya 100 ml. Kemudian, larutan BAP tersebut dipindahkan kedalam botol kaca dan ditutup rapat. Lalu disimpan kedalam lemari pendingin. Hal yang sama juga dilakukan pada pembuatan larutan stok GA, namun dalam melarutkan hormon GA ditambahkan dengan NaOH 10 tetes sampai larut sambil diaduk menggunakan batang pengaduk.

Penghitungan volume larutan stok zat pengatur tumbuh yang dicari menggunakan rumus dibawah :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

(Kurnianti, 2012)

Keterangan :

V1 : Volume larutan stok yang dicari

M1 : Konsentrasi larutan stok yang tersedia

V2 : Volume larutan stok yang akan dibuat

M2 : Konsentrasi larutan stok yang akan dibuat

Tanaman cabai yang telah memasuki usia 45 HST atau telah mengalami pemendekan internodus di ujung batang utama dan ditandai dengan munculnya percabangan pada ujung batang utama dilakukan pemangkasan pucuk. Pucuk dipangkas sepanjang 2 cm dari ujung tajuk. Pemangkasan menggunakan gunting steril dan dilakukan pagi hari. Selanjutnya, dilakukan penyemprotan BAP dan GA3 sesuai perlakuan yaitu: P0 : Kontrol, P1 : BAP 100 ppm + GA 0 ppm, P2 : GA 0 ppm + BAP 100 ppm, P3 : BAP

100 ppm + GA 100 ppm, P4 : BAP 100 ppm + GA 200 ppm, P5 : BAP 200 ppm + GA 100 ppm.

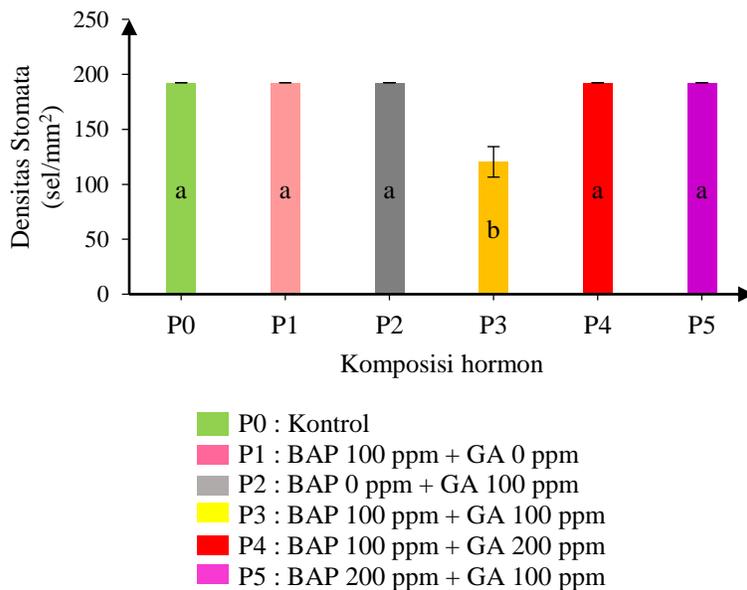
Volume BAP dan GA3 yang disemprotkan pada setiap tanaman adalah 3 ml dan penyemprotan dilakukan 3 hari sekali.

Parameter yang diamati terdiri dari densitas stomata, bobot segar batang, daun, dan akar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu aplikasi BAP dan GA3. Masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Analisis data kuantitatif

menggunakan analisis ragam satu arah (*One-Way ANOVA*). Perbedaan yang signifikan pada analisis ragam diuji lebih lanjut dengan Uji LSD (*Least Significance Difference*) taraf 5%. Analisis data menggunakan software SPSS versi 25.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi BAP dan GA3 terhadap densitas stomata dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Densitas stomata. Huruf yang berbeda pada histogram menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada uji LSD. Nilai adalah Mean  $\pm$  SE ( $n=4$ ).

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 1) aplikasi BAP dan GA tidak berpengaruh terhadap densitas stomata pada perlakuan P1, P2, P4, dan P5. Namun pada perlakuan P3, aplikasi BAP dan GA dengan rasio yang sama menyebabkan penurunan densitas stomata. Hasil penelitian yang sama oleh Janowska *et al* (2014), bahwa pemberian BAP + GA dengan rasio yang sama (100 ppm + 100 ppm) dan rasio BAP + GA (350 ppm + 350 ppm) pada *Zantedeschia albomaculata* menghasilkan densitas stomata terendah dibanding kontrol.

Densitas stomata merupakan jumlah stomata yang terdapat dalam luas area tertentu pada

permukaan daun. Stomata adalah porus yang berbentuk lonjong yang dikelilingi oleh dua sel epidermis khusus yang disebut sel penutup. Kulev *et al* (2016) menyatakan bahwa, sel penutup adalah sel-sel epidermis yang telah mengalami perubahan bentuk dan fungsi, sehingga dapat mengatur besar kecilnya porus.

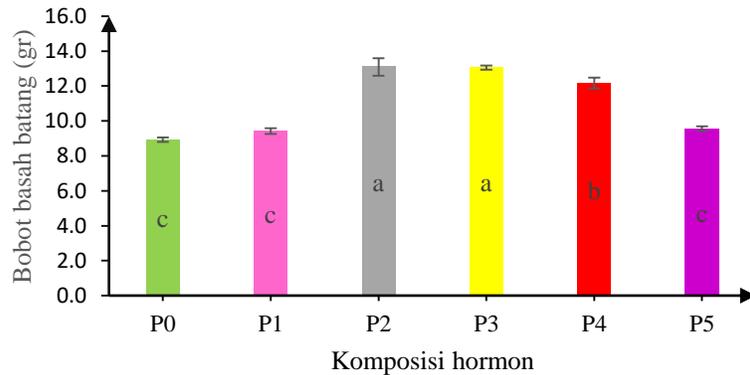
Sitokinin adalah hormon tumbuhan yang berperan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan melalui stimulasi peningkatan pembelahan sel-sel. Pada tahap awal pembentukan stomata, sitokinin dapat memacu pembelahan sel-sel daun pada *SHOOT APICAL MERISTEM* (SAM).

Sel-sel pada SAM berpotensi untuk berdiferensiasi menjadi berbagai jenis sel, termasuk sel-sel yang membentuk stomata. Vatén & Bergmann (2013) menyatakan bahwa proses diferensiasi dan perkembangan sel pembentuk stomata di SAM melibatkan ekspresi gen yang terkoordinasi dan regulasi hormonal. Sitokinin berperan sebagai faktor utama dalam menginisiasi dan mengatur proses diferensiasi sel membentuk stomata.

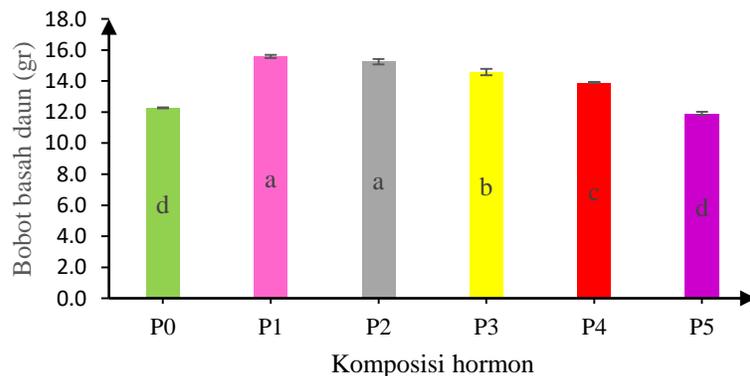
Selama proses diferensiasi, sel-sel daun yang berada di sekitar area yang akan menjadi stomata mengalami perubahan morfologi dan perkembangan khusus termasuk pembentukan dua sel penjaga (*guard cells*) yang mengelilingi rongga stomata. Menurut Vatén & Bergmann (2013) pembentukan sel penjaga (*guard cells*) dipengaruhi oleh aktifnya gen *FAMA* (*Four Lips*) yaitu gen yang terlibat dalam

diferensiasi sel pembentuk stomata. *FAMA* berperan dalam pengaturan pembentukan sel penjaga (*guard cells*) yang mengelilingi rongga stomata. Gen *TOO MANY MOUTH* (*TMM*) adalah gen yang berkontribusi pada regulasi jumlah stomata dan distribusinya di permukaan daun. Gen tersebut membantu dalam menentukan jumlah dan pola stomata yang terbentuk.

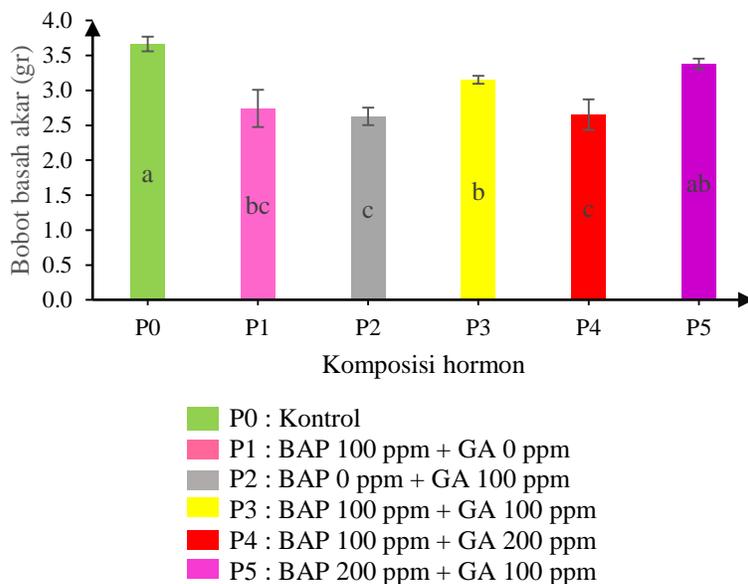
Aplikasi BAP dan GA pada bobot segar organ tanaman cabai dapat dilihat pada gambar 2.a (bobot segar batang), 2.b (bobot segar daun), dan 2.c (bobot segar akar).



Gambar 2a. Bobot segar batang. Huruf yang berbeda pada histogram menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada uji LSD. Nilai adalah Mean  $\pm$  SE ( $n=4$ ).



Gambar 2b. Bobot segar daun. Huruf yang berbeda pada histogram menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada uji LSD. Nilai adalah Mean  $\pm$  SE ( $n=4$ ).



Gambar 2c. Bobot segar akar. Huruf yang berbeda pada histogram menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada uji LSD. Nilai adalah Mean  $\pm$  SE ( $n=4$ ).

Hasil penelitian bobot segar batang (Gambar 2a), daun (Gambar 2b), dan akar (Gambar 2c) menunjukkan bahwa bobot segar tertinggi terletak pada organ daun, sedangkan akar memiliki bobot segar terendah (Gambar 2c). Tingginya bobot segar pada daun disebabkan karena daun merupakan organ yang berfungsi dalam produksi fotosintat sehingga aliran air dan nutrisi banyak terdapat pada daun yang berfungsi untuk proses fotosintesis. Selain itu, fotosintat yang dihasilkan dan sebagian tersimpan dalam bentuk glukosa pada daun akan meningkatkan bobot segar daun. Hal tersebut mengakibatkan air, nutrisi, dan fotosintat pada organ lainnya terutama pada akar menjadi lebih kecil sehingga berdampak pada bobot segar akar.

Berdasarkan gambar 2a (bobot segar batang) dan 2b (bobot segar daun) perlakuan P2, P3, dan P4 memiliki bobot segar tajuk yang lebih tinggi dibanding perlakuan P0 dan P5. Pada perlakuan P2 hingga P4 terdapat aplikasi GA tunggal, BAP + GA dengan rasio yang sama, dan BAP + GA dengan rasio GA lebih tinggi. Tingginya bobot segar batang dan daun pada perlakuan-perlakuan tersebut diduga karena aplikasi GA dapat menstimulasi pemanjangan batang. Meningkatnya panjang batang diikuti dengan meningkatnya jumlah daun karena daun tumbuh pada nodus batang sehingga hal tersebut dapat memengaruhi bobot segar batang dan daun.

Giberelin merupakan hormon yang berperan penting dalam regulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, salah satunya dalam pengaturan pemanjangan batang. Giberelin disintesis pada bagian pucuk tanaman. Aplikasi GA3 meningkatkan kandungan giberelin endogen. Meningkatnya hormon giberelin pada daerah pucuk menstimulasi pembelahan dan pemanjangan sel lebih cepat yang menyebabkan pemanjangan internodus batang. Saini & Deepanshu (2023) menyatakan bahwa giberelin berperan dalam pembelahan, pemanjangan, dan ekspansi sel. Shan *et al* (2021) menambahkan bahwa, peningkatan tinggi tanaman terjadi karena meningkatnya pembelahan dan pemanjangan sel pada pucuk apikal sehingga menyebabkan pemanjangan internodus cabang. Meningkatnya panjang internodus menyebabkan peningkatan panjang cabang sebagai tempat tumbuhnya daun.

Aplikasi BAP dan GA dapat meningkatkan bobot segar tajuk dengan mengaktifkan gen-gen dan sintesis enzim yang berperan dalam peningkatan panjang dan jumlah daun. Li & He, (2013) menyatakan bahwa, giberelin menstimulasi pemanjangan batang melalui sintesis enzim yang bereperan dalam pemanjangan batang. Sintesis enzim tersebut terjadi melalui degradasi protein

DELLA akibat aktifnya reseptor giberelin. Hal tersebut menyebabkan aktifnya gen PIF (*Phytochrome interacting factor*) yang memodulasi ekspresi gen-gen yang terlibat dalam pemanjangan sel dan pertumbuhan cabang. Kemudian, aktivasi gen-gen target oleh PIF dan faktor transkripsi lainnya menyebabkan terjadinya sintesis protein dan enzim yang terlibat dalam pemanjangan sel. Menurut Kou *et al.* (2021) giberelin, dapat menstimulasi sintesis enzim expansin, pectinase, dan selulose yang berperan dalam pemanjangan sel.

Peningkatan jumlah daun dapat meningkatkan bobot segar daun. Aplikasi BAP dan GA dapat meningkatkan jumlah daun melalui stimulasi pembentukan daun yang lebih cepat. Aplikasi sitokinin eksogen meningkatkan kandungan sitokinin endogen. Hormon sitokinin memiliki fungsi utama dalam mempercepat pembelahan sel, salah satunya pada proses pembentukan tunas daun. Menurut Wu *et al.* (2021) pembentukan daun diawali dengan adanya penambahan jumlah sel dan ekspansi sel oleh sitokinin pada *SHOOT APICAL MERISTEM* (SAM), selanjutnya terjadi diferensiasi sel. Diferensiasi sel akan membentuk jaringan yaitu primordial daun.

Aplikasi BAP dan GA juga memengaruhi bobot segar tajuk dengan mengatur arah distribusi air, nutrisi, dan fotosintat. Aplikasi hormon eksogen akan meningkatkan hormon endogen tanaman yang menyebabkan meningkatnya proses pembelahan, pemanjangan maupun diferensiasi sel. Aktivitas sel yang meningkat menjadi sinyal bagi air, nutrisi, dan fotosintat didistribusikan untuk pertumbuhan batang dan daun sehingga meningkatkan bobot segar batang dan daun. Hal ini sesuai dengan Mcintyre *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa distribusi fotosintat dipengaruhi oleh hubungan *sink* and *source*. Fotosintat ditransport dari organ *source* menuju organ-organ meristematis yang sedang dalam pertumbuhan. Barbier *et al.* (2017) menambahkan bahwa air dan nutrisi merupakan unsur yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman.

Perlakuan P0 dan P5 menunjukkan bobot segar tajuk yang rendah (Gambar 2a dan gambar 2b). Namun pada bobot segar akar, perlakuan P0 dan P5

memiliki bobot segar akar lebih tinggi dibanding perlakuan P2 hingga P4 (Gambar 2c). Bobot segar akar yang tinggi pada perlakuan-perlakuan tersebut disebabkan karena rendahnya pertumbuhan tajuk yang diimbangi dengan pertumbuhan akar yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Farquharson (2010) bahwa, aplikasi GA menyebabkan pertumbuhan tajuk yang rendah, namun memiliki pertumbuhan akar yang tinggi. Sebaliknya, pertumbuhan tajuk yang tinggi diimbangi dengan pertumbuhan akar yang rendah.

Bobot segar akar yang tinggi juga disebabkan oleh tercukupinya kandungan hormon endogen (P0) dan aplikasi BAP+GA dengan rasio BAP lebih tinggi (P5) sehingga dapat mendukung pertumbuhan akar. Kandungan hormon endogen dan aplikasi BAP + GA dapat memengaruhi arah distribusi fotosintat, air, dan nutrisi. Menurut Muller dan Munne-Bosch (2021), keberadaan sitokinin dan GA menjadi regulator kunci dalam distribusi fotosintat dari organ sumber (*source*) ke organ yang membutuhkan (*sink*). Signal BAP dan GA akan meningkatkan aktifitas enzim invertase ekstraseluler. Enzim invertase menjadi sinyal yang dapat memodulasi aktivitas protein SUCROSE TRANSPORTERS/ CARRIERS (SUTs/SUCs) yang berperan dalam transport fotosintat menuju sink (Mcintyre *et al.*, 2021). Meningkatnya distribusi fotosintat pada organ akar akan mengurangi distribusi fotosintat pada organ lainnya yakni pada batang dan daun sehingga bobot segar pada akar menjadi lebih tinggi.

## KESIMPULAN

Aplikasi BAP dan GA pada rasio yang berbeda setelah pemangkasan mempengaruhi densitas stomata dan bobot segar tanaman. Aplikasi BAP + GA pada rasio yang sama menghasilkan densitas stomata terendah. Aplikasi GA tunggal menghasilkan bobot segar tajuk tertinggi dan bobot segar akar terendah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini terlaksana atas dukungan dari berbagai pihak termasuk dosen pembimbing dan

dosen penguji, teknisi greenhouse, serta teknisi Laboratorium.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barbier, F. F., Dun, E. A., & Beveridge, C. A. (2017). Apical Dominance. *Current Biology*, 27(17)..
- Cao, D., Chabikwa, T., Barbier, F., Dun, E. A., Fichtner, F., Dong, L., Kerr, S. C., & Beveridge, C. A. (2023). Auxin-Independent Effects of Apical Dominance Induce Changes in Phytohormones Correlated With Bud Outgrowth. *Plant Physiology*, 192(2), 1420–1434.
- Das, S., Wangchu, L., Raghavan, M., & Langstieh, L. B. (2018). Effect of plant growth regulators, detopping and their combination on lateral shoots initiation in papaya (*Carica papaya*) var. vinayak. *IJCS*, 6(3), 3085-3088.
- Farquharson, K. L. (2010). Gibberellin-Auxin Crosstalk Modulates Lateral Root Formation. *The Plant Cell*, 22..
- Karyani, T., Susanto, A., E Djuwendah, A., & Faculty, H. H. (2020). Red Chili Agribusiness and the Risks Faced by the Farmers Red Chili Agribusiness and the Risks Faced by the Farmers. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 466(1).
- Kean-Galeno, T., Lopez-Arredondo, D., & Herrera-Estrella, L. (2023). The Shoot Apical Meristem: An Evolutionary Molding of Higher Plants.
- Kou, E., Huang, X., Zhu, Y., Su, W., Liu, H., Sun, G., Chen, R., Hao, Y., & Song, S. (2021). Crosstalk Between Auxin and Gibberellin During Stalk Elongation In Flowering Chinese Cabbage. *Scientific Reports*, 11(1), 1–9.
- Kuluev, B., Avalbaev, A., Mikhaylova, E., Nikonorov, Y., Berezhneva, Z., & Chemeris, A. (2016). Expression Profiles and Hormonal Regulation of Tobacco Expansin Genes and Their Involvement In Abiotic Stress Response. *Journal of Plant Physiology*, 206, 1–12.
- Lee, H. B., Im, N. H., An, S. K., & Kim, K. S. (2021). Changes of Growth and Inflorescence Initiation by Exogenous Gibberellic Acid3 and 6-benzylaminopurine Application In Phalaenopsis Orchids. *Agronomy*, 11(2).
- Mcintyre, K. E., Bush, D. R., & Argueso, C. T. (2021). Cytokinin Regulation of Source-Sink Relationships in Plant-Pathogen Interactions. *Front. Plant Sci*, 12.
- Saini, S., & Deepanshu. (2023). Investigating the Effect of Plant Growth Regulators on Growth, Yield and Quality of Chilli (*Capsicum annum* L.). *International Journal of Environment and Climate Change*, 13(9), 2490–2495.
- Shan, F., Zhang, R., Zhang, J., Wang, C., Lyu, X., Xin, T., Yan, C., Dong, S., Ma, C., & Gong, Z. (2021). Study on The Regulatory Effects of GA3 on Soybean Internode Elongation. *Plants*, 10(8), 1–14.
- Wu, W., Du, K., Kang, X., & Wei, H. (2021). The Diverse Roles of Cytokinins In Regulating Leaf Development. *Horticulture Research*, 8(1).
- Xu, Q., Krishnan, S., Merewitz, E., Xu, J., & Huang, B. (2016). Gibberellin-Regulation and Genetic Variations in Leaf Elongation for Tall Fescue in Association with Differential Gene Expression Controlling Cell Expansion. *Nature Publishing Group*, 1–12.