

Analisis hubungan klorofil dan pembagian asimilat dari aplikasi biosaka dalam pertumbuhan vegetatif tanaman melon

The correlation analysis of chlorophyll and assimilate partitioning with biosaka application under vegetative growth of melon plants

Muhammad Huda, Nasrudin*, Arrin Rosmala

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

*Penulis Korespondensi: nasrudin@unper.ac.id

Diterima Tanggal 06 Februari 2024, Disetujui Tanggal 06 Juni 2025

DOI: <https://doi.org.10.51978/japp.v25i2.788>

Abstrak

Biosaka mengandung senyawa elisitor yang mampu merangsang aktivitas fisiologis tanaman, termasuk peningkatan kandungan klorofil dan efisiensi distribusi asimilat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh elisitor dalam biosaka terhadap kandungan klorofil daun serta hubungannya dengan distribusi asimilat dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman melon. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial. Faktor tunggal berupa konsentrasi biosaka terdiri atas enam taraf: B0 = 0 mL L⁻¹, B1 = 10 mL L⁻¹, B2 = 20 mL L⁻¹, B3 = 30 mL L⁻¹, B4 = 40 mL L⁻¹, dan B5 = 50 mL L⁻¹. Masing-masing perlakuan diulang empat kali, dan setiap ulangan terdiri atas tiga tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biosaka pada berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap seluruh parameter yang diamati. Namun demikian, terdapat peningkatan panjang tanaman secara signifikan hingga 93% menjelang akhir fase vegetatif. Korelasi positif ditemukan antara panjang tanaman dengan distribusi asimilat ke tajuk ($r = 35-47$), serta antara luas daun dengan panjang tanaman dan distribusi asimilat ke tajuk ($r = 36-77$). Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi biosaka berkontribusi terhadap peningkatan aktivitas fisiologis tanaman, melalui peningkatan luas daun yang mendukung proses fotosintesis dan pembagian asimilat ke bagian atas tanaman.

Kata Kunci: asimilat, biosaka, klorofil, melon, vegetatif

Abstract

Biosaka contains elicitor compounds that stimulate the physiological activity of plants, including increased chlorophyll content and enhanced efficiency of assimilate distribution. This study aims to examine the effect of elixitors in biosaka on leaf chlorophyll content and its relationship with the distribution of assimilates in the vegetative growth phase of melon plants. The research was conducted using an experimental method with a non-factorial Complete Random Design (CRD). The single factor in the form of biosaka concentration consists of six levels: B0 = 0 mL L⁻¹, B1 = 10 mL L⁻¹, B2 = 20 mL L⁻¹, B3 = 30 mL L⁻¹, B4 = 40 mL L⁻¹, and B5 = 50 mL L⁻¹. Each treatment was repeated four times, with each repetition consisting of three plants. The results showed that the application of biosaka at various concentrations had no significant effect on all observed parameters. Nevertheless, there is a substantial increase in plant length by up to 93% towards the end of the vegetative phase. A positive correlation was found between plant length and assimilate distribution to the crown ($r = 35-47$), as well as between leaf area and plant length and assimilate distribution to the crown ($r = 36-77$). This indicates that the application of biosaka contributes to the increase in physiological activity of plants, through an increase in leaf area that supports the process of photosynthesis and assimilation in the upper part of the plant.

Keywords: assimilate, melon, biosaka, chlorophyll, vegetative

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi sehingga banyak dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Gizi yang terkandung didalam buah melon diantaranya Vitamin A, B kompleks, C, E, K dan Mineral (Palmasari *et al.*, 2022). Konsumsi buah melon di masyarakat pun terus meningkat sebesar 1,3-1,5 kg per orang dalam satu tahun (Mustofa, 2023). Peningkatan jumlah konsumsi tentunya harus dibarengi dengan peningkatan jumlah produksi.

Produksi melon dari tahun 2021 sampai tahun 2023 mengalami penurunan sebesar 8,79% (Badan Pusat Statistik, 2024). Penurunan produksi melon di Indonesia disebabkan oleh beberapa hal di antaranya perubahan iklim yang mempengaruhi tingginya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) dan rendahnya kesuburan tanah (Indah *et al.*, 2024), serta aplikasi pupuk anorganik yang tidak bijaksana (Afriyani *et al.*, 2024). Dampak yang ditimbulkan penggunaan pupuk anorganik berlebih akan mempengaruhi penurunan kualitas tanah sehingga pertumbuhan dan produksi melon akan menurun (Ndung'u *et al.*, 2021). Oleh karena itu diperlukan strategi dalam peningkatan produksi melon untuk mencukupi kebutuhan nasional.

Pemanfaatan bahan-bahan organik yang berasal dari tumbuhan gulma dapat menjadi langkah strategis dalam peningkatan produksi melon. Biosaka merupakan campuran dari beberapa jenis gulma yang berperan sebagai elisitor. Sebagaimana diketahui bahwa elisitor memiliki peranan untuk merangsang aktivitas fisiologis, mengakumulasi metabolit sekunder, dan meningkatkan mekanisme pertahanan tanaman terhadap cekaman biotik maupun abiotik (Kanthaliya *et al.*, 2023). Elisitor akan mensintesis senyawa tertentu dalam bentuk metabolit sekunder yang berperan dalam meningkatkan pertahanan terhadap

cekaman lingkungan (Ningsih, 2014). Kondisi tersebut akan mempengaruhi terhadap perbaikan pertumbuhan produksi tanaman (Ghowtami, 2018). Rampe *et al.* (2019) menyatakan bahwa beberapa senyawa yang terkandung pada gulma antara lain alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, tannin, fenolik, dan kuinon.

Sebagai upaya untuk menghasilkan pangan yang berkualitas dengan memperhatikan kelestarian lingkungan, maka sistem pertanian berkelanjutan dapat dilakukan. Kociszewski (2018) menyatakan bahwa pertanian berkelanjutan merupakan suatu langkah yang dilakukan untuk memproduksi hasil pertanian dengan kualitas yang baik dengan memperhatikan sosial, lingkungan, dan ekonomi. Salah satu bentuk pertanian berkelanjutan yakni menggunakan bahan-bahan organik dari alam sebagai input bagi produksi tanaman (Gamage *et al.*, 2023). Kondisi ini akan menyebabkan lingkungan yang lestari sekaligus mempengaruhi terhadap aktivitas fisiologis dan pertumbuhan tanaman. Penggunaan dedaunan hijau yang salah satunya berasal dari gulma mampu dijadikan sebagai salah satu sumber bahan organik dan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Beberapa tumbuhan gulma yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan biosaka adalah daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.), daun kitolod (*Hippobroma longiflora* L.), daun maman ungu (*Cleome rutidosperma*), daun patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.), dan daun tutup bumi (*Elephantopus mollis* Kunth). Daun babadotan memiliki kandungan unsur hara Nitrogen 6,3%, fosfor 0,5%, dan kalium 4,7% (Yora *et al.*, 2022). Daun kitolod memiliki kandungan senyawa flavonoid dan saponin yang dapat memicu fisiologis dan morfologis tanaman. Ikhwan *et al.* (2021) melaporkan bahwa *Cleome rutidosperma* yang diidentifikasi menggunakan metode GC-MS mengandung metabolit sekunder dan berpotensi digunakan sebagai fungisida organik. Jenis-jenis

tumbuhan tersebut dapat dijadikan sebagai biosaka yang ramah terhadap lingkungan dan bersifat berkelanjutan (Wulandari *et al.*, 2023). Dalam proses pembuatannya, biosaka relatif mudah yakni tanpa melalui proses fermentasi seperti pembuatan pupuk organik pada umumnya. Hal ini disebabkan biosaka bukan sebagai pupuk, akan tetapi elisitor yang mengandung metabolit sekunder. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan baku pembuatannya yakni daun sehat dan seragam (Susanti *et al.*, 2023).

Sebagai variabel independen, aplikasi biosaka pada berbagai penelitian memiliki dampak positif karena berperan sebagai elisitor seperti pada beberapa penelitian terdahulu. Penelitian Jella (2023) melaporkan bahwa aplikasi ekstrak babadotan pada konsentrasi 15 ml L⁻¹ dengan interval pemberian setiap 2 minggu sekali berdampak terhadap peningkatan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman tomat. Aplikasi biosaka secara foliar juga mampu memperbaiki kualitas hasil paprika (Jimenez-Garcia *et al.*, 2018). Hal ini membuktikan bahwa aplikasi biosaka mampu merangsang aktivitas metabolisme pada tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Afkar *et al.* (2019) melaporkan bahwa elisitor dalam biosaka mampu merangsang sel-sel tanaman dan mempengaruhi terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman kedelai.

Pada tanaman melon, diduga penggunaan biosaka secara foliar mampu merangsang aktivitas fisiologis sehingga produksi asimilat menjadi meningkat. Kondisi ini akan mempengaruhi terhadap perbaikan pertumbuhan serta peningkatan hasil dan kualitas hasil melon. Selain itu, penggunaan biosaka juga merupakan implementasi pertanian berkelanjutan yang mengedepankan keramahan lingkungan. Berdasarkan informasi sebelumnya diketahui bahwa penelitian yang mengkaji tentang penggunaan biosaka sebagai

elisitor pada tanaman belum banyak dilakukan, termasuk pada tanaman melon. Hal ini menjadikan penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai upaya untuk peningkatan produksi melon di Indonesia. Adapun tujuan penelitian yakni mengkaji pengaruh biosaka terhadap kandungan klorofil dan hubungannya terhadap pembagian asimilat dan pertumbuhan vegetatif tanaman melon.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2023 – Januari 2024 berlokasi di *Screen house* Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya.

Metode Penelitian

Metode eksperimen digunakan pada penelitian ini dengan Rancangan Acak Lengkap. Aplikasi biosaka sebagai faktor tunggal yang terdiri atas 6 perlakuan yaitu: B0= 0 mL L⁻¹, B1= 10 mL L⁻¹, B2= 20 mL L⁻¹, B3= 30 mL L⁻¹, B4= 40 mL L⁻¹, dan B5= 50 mL L⁻¹. Setiap perlakuan menggunakan tiga sampel tanaman yang diulang sebanyak empat kali.

Sebagai media tanam digunakan campuran tanah dan pupuk organik kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 50 cm x 25 cm. Media tanam selanjutnya disusun di *screen house* menyesuaikan rancangan penelitian yang telah ditetapkan. Benih melon varietas Golden Alisha disemai menggunakan tray semai selama 10 hari untuk selanjutnya dilakukan pindah tanam pada media tanam. Aplikasi biosaka disesuaikan dengan konsentrasi pada perlakuan yang diberikan setiap minggu sejak tanaman mulai berumur 2 Minggu Setelah Tanam (HST). Aplikasi biosaka dilakukan secara *foliar* melalui daun. Adapun pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit tanaman, penjarangan buah, dan pemangkasan cabang lateral.

Parameter Pengamatan

Beberapa parameter yang diamati di antaranya panjang tanaman (cm), distribusi asimilat (%), panjang akar (cm), luas daun (cm²), serta klorofil-a dan klorofil-b (mg/g). Panjang tanaman dilakukan sejak berumur 1 MST sampai 4 MST (fase vegetatif maksimum) menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan dimulai dari atas permukaan akar sampai ujung tajuk terpanjang. Distribusi asimilat dihitung berdasarkan bobot segar tanaman yang terbentuk pada organ tajuk dan akar saat tanaman berumur 4 MST. Pengamatan dilakukan dengan mencabut seluruh organ tanaman dari media tanam, selanjutnya dipisahkan antara organ akar dan tajuk. Bagian yang telah dipisahkan selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan digital akurasi 5 kg x 0,01 (untuk organ tajuk) dan timbangan analitik akurasi 500 g x 0,001 (untuk organ akar). Data yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus persentase dan ditampilkan dalam bentuk diagram batang.

Luas daun diukur menggunakan aplikasi ImageJ (<https://imagej.net/ij/>) dengan cara bagian daun diletakkan di atas kertas/karton kemudian diambil gambar. Hasil pengambilan gambar selanjutnya dimasukkan ke dalam aplikasi ImageJ untuk dihitung luas daun yang terbentuk. Akar yang terbentuk dalam setiap tanaman diukur panjangnya untuk memperoleh data panjang akar menggunakan meteran. Pengamatan kandungan klorofil-a dan klorofil-b menggunakan metode spektrofotometer yakni dengan cara mengekstrak 1 g daun yang telah tumbuh sempurna dengan tambahan 20 mL larutan aseton PA. Ekstrak daun selanjutnya disaring menggunakan kertas saring untuk memperoleh filtrat, selanjutnya filtrat diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 645 nm dan 663 nm. Nilai absorbansi yang terbentuk selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan berikut:

$$\text{Klorofil-a (mg/g)} = 12,7 D_{663} - 2,69 D_{645} \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Klorofil-b (mg/g)} = 22,9 D_{645} - 4,68 D_{663} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan: 12,7; 2,69; 22,9; 4,68 merupakan nilai konstanta, D_{663} dan D_{645} merupakan absorbansi pada panjang gelombang 663 nm dan 645 nm.

Analisis Data

Analisis ragam digunakan pada penelitian ini dan dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil dengan $\alpha = 5\%$. Analisis korelasi Pearson dilakukan untuk mencari hubungan di antara masing-masing parameter. Seluruh data dianalisis menggunakan software DSASTAT dan Microsoft Excel untuk pembuatan diagram batang.

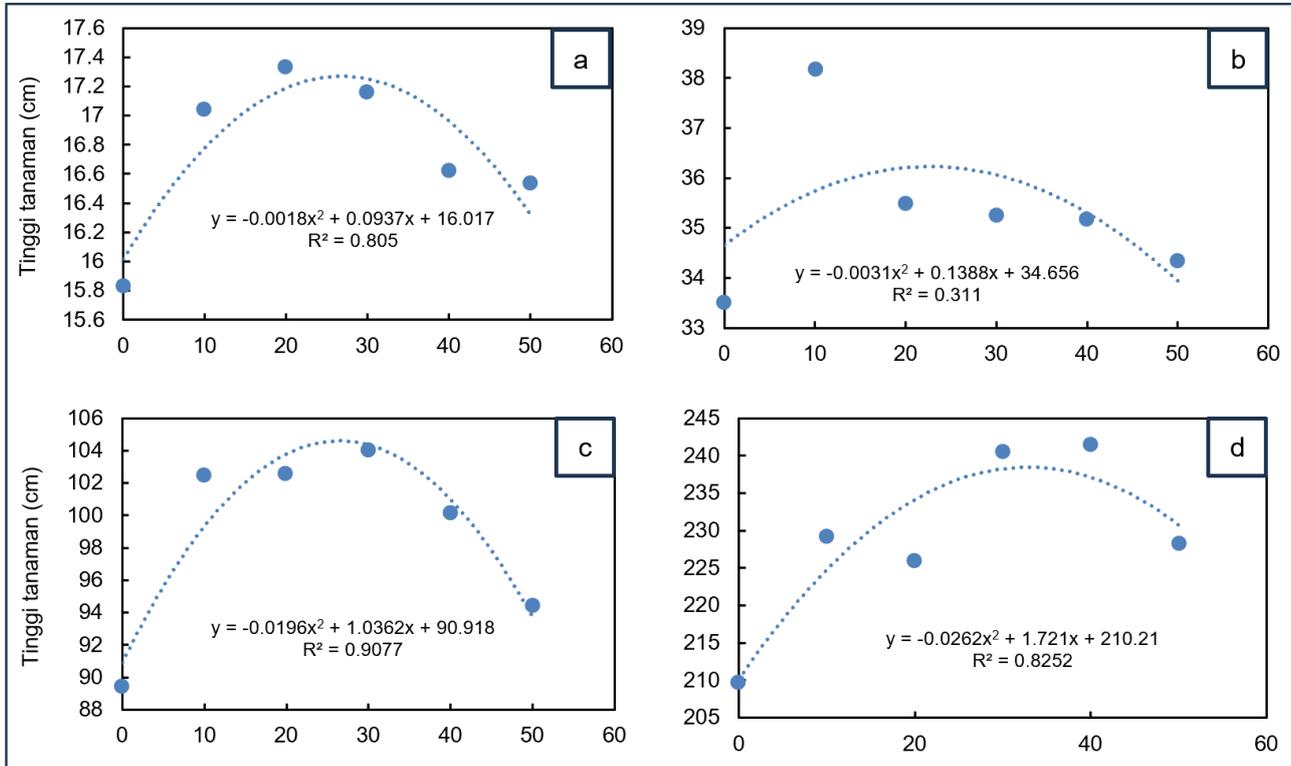
HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang tanaman merupakan salah satu parameter yang dapat mengindikasikan pertumbuhan pada tanaman melalui aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel (Nursyamsi *et al.*, 2023). Umumnya panjang tanaman akan meningkat seiring dengan waktu tumbuhnya. Kondisi ini disebabkan oleh berbagai faktor di antaranya genetik, lingkungan, dan manajemen yang dilakukan saat budidaya (Muhammad *et al.*, 2024). Hubungan aplikasi biosaka terhadap tinggi tanaman melon dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan analisis regresi yang telah dilakukan diketahui bahwa aplikasi biosaka dengan konsentrasi sebesar 22,39 mL L⁻¹ sampai 32,43 mL L⁻¹ menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman optimal pada masing-masing waktu pengamatan dimulai pada minggu ke-1 hingga minggu ke-4 sebesar 17,24 cm, 36,22 cm, 104,62 cm, dan 238,47 cm. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi biosaka yang semakin tinggi cenderung tidak mampu mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Sejalan dengan pendapat Afkar *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa elisitor dapat menghambat pembelahan sel apabila

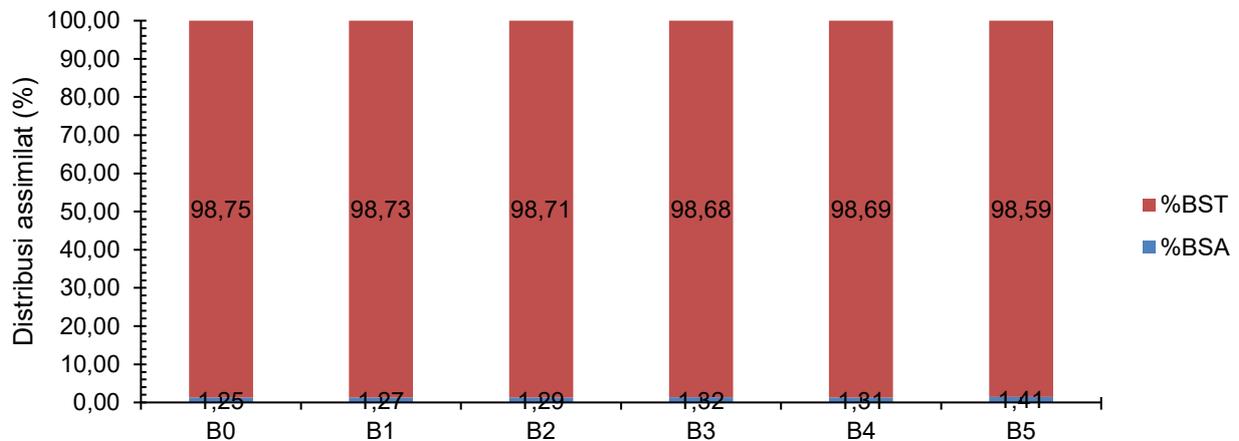
diaplikasikan dalam konsentrasi tinggi, namun dalam konsentrasi rendah justru mampu meningkatkan pembelahan sel.



Gambar 1. Hubungan antara konsentrasi biosaka dengan tinggi tanaman melon pada (a) 1 MST, (b) 2 MST, (c) 3 MST, dan (d) 4 MST

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini mengindikasikan bahwa elisitor yang terdapat dalam biosaka hanya mampu merangsang aktivitas fisiologis, tetapi tidak mampu mempengaruhi pembelahan sel. Adapun bukti bahwa elisitor dalam biosaka mampu meningkatkan aktivitas fisiologis

tanaman melon ditunjukkan dengan banyaknya asimilat yang disimpan pada bagian tajuk. Sebagaimana diketahui bahwa salah satu aktivitas fisiologis tanaman yakni fotosintesis yang mampu memproduksi asimilat dan disimpan dalam setiap organ tanaman (Nasrudin & Isnaeni, 2022).



Gambar 2. Grafik distribusi asimilat pada tajuk dan akar

Produksi asimilat akibat aplikasi biosaka lebih dominan didistribusikan ke organ tajuk dibandingkan ke organ akar (Gambar 2). Hal tersebut dibuktikan dengan rerata distribusi asimilat pada organ tajuk sebesar 98,7% dan organ akar hanya 1,3%. Perlakuan aplikasi elistor biosaka dapat mempengaruhi kemampuan tanaman dalam berfotosintesis. Salah satu senyawa fenolik yang dihasilkan dari metabolit sekunder pada tanaman memiliki aktivitas penting dalam laju fotosintesis, sintesis protein, aktivitas enzim dan penyerapan unsur hara (Humbal & Pathak, 2023). Peningkatan laju fotosintesis dapat meningkatkan produksi asimilat sehingga asimilat yang ditranslokasikan ke bagian tajuk juga akan meningkat (Sakya *et al.*, 2015). Sejalan dengan hasil distribusi asimiat tersebut maka diperoleh panjang akar dan luas daun yang berbeda.

Secara umum panjang akar dan luas daun tidak dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi biosaka. Meskipun demikian jika dibandingkan dengan kontrol, maka peningkatan panjang akar berisar antara 24,83% - 30,86%. Sementara itu pada luas daun terjadi peningkatan dibandingkan kontrol yakni berkisar antara 2,88% - 19,62%. Hal ini mengindikasikan bahwa elistor mampu mempengaruhi terhadap aktivitas fotosintesis sehingga berdampak terhadap peningkatan panjang akar dan luas daun. Data tersebut juga menunjukkan bahwa sebagian asimilat yang

dihasilkan oleh tanaman melalui aktivitas fotosintesis mayoritas ditranslokasikan ke bagian daun dibandingkan ke bagian akar. Peningkatan jumlah asimilat yang disimpan pada bagian daun akan mempengaruhi terhadap aktivitas fotosintesis yang juga dipengaruhi oleh klorofil yang terkandung pada organ daun (Chan-Juan *et al.*, 2023).

Tabel 1. Panjang akar dan luas daun tanaman melon akibat perlakuan berbagai konsentrasi biosaka

Konsentrasi	Panjang akar (cm)	Luas daun (cm ²)
Kontrol	28 ± 5,03 ^a	700,10 ± 127,81 ^a
10 mL L ⁻¹	38,5 ± 5,45 ^a	795,74 ± 111,95 ^a
20 mL L ⁻¹	38,75 ± 7,37 ^a	781,07 ± 50,18 ^a
30 mL L ⁻¹	37,25 ± 2,75 ^a	870,98 ± 96,79 ^a
40 mL L ⁻¹	38,25 ± 10,81 ^a	854,85 ± 98,24 ^a
50 mL L ⁻¹	40,5 ± 4,80 ^a	720,83 ± 157,37 ^a

Keterangan: angka yang juga diikuti huruf yang sama, maka tidak berbeda nyata pada uji statistik dengan Uji Beda Nyata Terkecil $\alpha = 5\%$.

Klorofil merupakan pigmen hijau yang terdapat pada organ daun tanaman dan berfungsi untuk menangkap cahaya matahari dalam bentuk proton (Ebrahimi *et al.*, 2023).

Tingginya kandungan klorofil akan mempengaruhi banyaknya cahaya matahari yang disekap sehingga berdampak terhadap aktivitas reaksi terang fotosintesis. Tingginya laju fotosintesis mempengaruhi terhadap peningkatan jumlah asimilat yang terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa biosaka tidak mempengaruhi terhadap kandungan klorofil-a maupun klorofil-b. Umumnya kandungan klorofil dipengaruhi oleh nutrisi yang diserap tanaman dalam bentuk N. Pada biosaka yang digunakan dalam penelitian ini cenderung mempengaruhi terhadap aktivitas fisiologis tanaman lainnya seperti menghasilkan metabolit sekunder untuk pertahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan, serta mempengaruhi aktivitas metabolisme tanaman lainnya.

Tabel 2. Kandungan klorofil-a dan klorofil-b pada tanaman melon akibat perlakuan berbagai konsentrasi biosaka

Konsentrasi	Klorofil-a (mg/g)	Klorofil-b (mg g ⁻¹)
Kontrol	30,74 ± 0,08 ^a	23,70 ± 2,11 ^a
10 mL L ⁻¹	30,26 ± 0,72 ^a	22,33 ± 5,12 ^a
20 mL L ⁻¹	28,43 ± 3,17 ^a	26,65 ± 2,36 ^a
30 mL L ⁻¹	30,98 ± 0,37 ^a	18,44 ± 4,60 ^a
40 mL L ⁻¹	30,76 ± 1,38 ^a	19,25 ± 4,24 ^a
50 mL L ⁻¹	29,60 ± 2,77 ^a	22,78 ± 3,09 ^a

Keterangan: angka yang juga diikuti huruf yang sama, maka tidak berbeda nyata pada uji statistik dengan Uji Beda Nyata Terkecil $\alpha = 5\%$.

Selanjutnya berdasarkan analisis korelasi diperoleh bahwa luas daun memiliki hubungan yang sangat kuat dengan panjang tanaman ($r = 0,77$) dan berat segar tajuk ($r = 0,51$). Sejalan dengan pernyataan Syahputra (2021) bahwa luas daun merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya asimilat yang dihasilkan. Oleh sebab itu, semakin luas daun pada tanaman maka asimilat yang dihasilkan semakin banyak dan dapat mempengaruhi terhadap panjang tanaman dan berat segar tajuk melalui penyimpanan asimilat pada organ tanaman.

Biosaka tidak dapat dijadikan sebagai pupuk untuk menunjang pertumbuhan tanaman secara mandiri karena kandungan unsur haranya yang tergolong rendah. Disisi lain, unsur hara yang penting bagi tanaman seperti N, P, dan K dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak karena memiliki peran penting dalam proses metabolisme dan biokimia sel tanaman seperti fotosintesis, pembentukan karbohidrat dan translokasinya (Firmansyah *et al.*, 2017). Oleh sebab itu, pemberian biosaka tetap harus diimbangi dengan penggunaan pupuk organik atau anorganik agar ketersediaan unsur hara dapat sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Selanjutnya panjang tanaman berkorelasi positif terhadap distribusi asimilat ke bagian tajuk ($r = 35$; $r = 41$; $r = 47$). Hal ini didukung kuat oleh adanya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman dan disimpan ke bagian organ-organ daun dan atau tajuk pada tanaman melon. Kondisi ini mengindikasikan bahwa asimilat yang dihasilkan tanaman selama fase vegetatif digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang tergambar dari panjang tanaman dan disimpan pada organ vegetatif yang tergambar dari bobot segar tajuk. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemanfaatan biosaka sebagai elisitor agar tanaman dapat memaksimalkan serapan unsur hara yang tersedia sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi lebih optimal. Oleh karenanya, biosaka memiliki peran dalam meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman yang mempengaruhi terhadap pertumbuhannya. Selain fungsinya sebagai elisitor, biosaka juga memiliki peran dalam mengatur pertumbuhan karena mengandung hormon auksin, giberelin, dan sitokinin (Kartika *et al.*, 2024). Upaya yang dapat dilakukan agar pertumbuhan dan hasil tanaman melon dapat optimal maka, penggunaan elisitor biosaka dapat dikombinasikan dengan pupuk organik dan atau anorganik sebagai penyedia unsur hara.

Tabel 3. Data korelasi setiap parameter

	PT1	PT 2	PT 3	PT 4	% DT	% DA	PA	LD	Klo-a	Klo-b
PT 1	1**	0,57**	0,32*	0,23 ^{ns}	0,009 ^{ns}	-0,009 ^{ns}	0,42*	0,36*	-0,06 ^{ns}	0,23 ^{ns}
PT 2		1**	0,65**	0,40*	0,35*	-0,45*	0,34*	0,56**	0,13 ^{ns}	-0,15 ^{ns}
PT 3			1**	0,74**	0,41*	-0,41*	0,34*	0,74**	0,04 ^{ns}	-0,26*
PT 4				1**	0,47*	-0,47*	0,36*	0,77**	0,33*	-0,43*
% DT					1**	-1**	0,05 ^{ns}	0,51**	0,19 ^{ns}	-0,15 ^{ns}
% DA						1**	-0,05 ^{ns}	-0,51**	-0,19 ^{ns}	0,15 ^{ns}
PA							1**	0,23 ^{ns}	-0,23 ^{ns}	0,18 ^{ns}
LD								1**	0,24	-0,45*
Klo-a									1**	-0,43*
Klo-b										1**

Keterangan: PT (panjang tanaman); % DT (distribusi asimilat ke organ tajuk); % DA (distribusi asimilat ke organ akar); PA (panjang akar); LD (luas daun); Klo-a (kandungan klorofil-a); Klo-b (kandungan klorofil-b).

KESIMPULAN

Pemberian elisitor biosaka pada tanaman melon tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Meskipun demikian, berdasarkan distribusi asimilat tergambar bahwa sebagian besar asimilat yang dihasilkan dominan disimpan pada bagian tajuk yang mempengaruhi produksi biomasa. Selain itu, elisitor dan hormon pada biosaka mampu meningkatkan luas daun sebesar 2,88% - 19,62% dibandingkan kontrol serta panjang akar sebesar 24,83% - 30,86% dibandingkan kontrol. Lebih lanjut aplikasi biosaka dengan konsentrasi 22,39 mL L⁻¹ hingga 32,43 mL L⁻¹ mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman paling optimal selama fase vegetatif. Oleh karena itu, aplikasi biosaka dapat membantu dalam memaksimalkan penyerapan unsur hara pada tanaman melon melalui metabolit sekunder, hormon, dan senyawa lain yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Afkar, R., Sitepu, F. E. T., & Hasanah, Y. (2019). Respons pertumbuhan dan produksi kedelai varietas wilis (*Glycine max* (L.) Merrill.) terhadap aplikasi asam salisilat dan kitosan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(1), 153–159. <https://doi.org/10.32734/jpt.v6i1.3055>.

Afriyani, R. A., Carsidi, D., Asad, F. A., Sumarna, P., & Mahmud, Y. (2024).

Respons pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.) terhadap macam media tanam dan pestisida organik. *Jurnal Agro Wiralodra*, 7(1), 15-26. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v7i1.105>.

Badan Pusat Statistik. (2024). Produksi tanaman buah-buahan, 2021-2023. Tersedia pada <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjJjMg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html>. (Diakses pada 14 Februari 2025).

Chan-Juan, T., Ming-Zhao, L., Shuo, Z., Guan-Qing, J., Sha, T., Yan-Chao, J., Hui, Z., & Xian-Min, D. (2023). Variations in chlorophyll content, stomatal conductance, and photosynthesis in *Setaria* EMS mutants. *Journal of Integrative Agriculture*, 22(6), 1618-1630. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2022.10.014>.

Ebrahimi, P., Shokramraji, Z., Tavakkoli, S., Mihaylova, D., & Lante, A. (2023). Chlorophylls as natural bioactive compounds existing in food by-products: a critical review. *Plants*, 12(7), 1533. <https://doi.org/10.3390/plants12071533>.

Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27(1), 69–78.

- <https://doi.org/10.21082/jhort.v27n1.2017.p69-78>.
- Gamage, A., Gangahagedara, R., Gamage, J., Jayasingje, N., Kodaikara, N., Suraweera, P., & Merah, O. (2023). Role of organic farming for achieving sustainability in agriculture. *Farming System*, 1(1), 100005. <https://doi.org/10.1016/j.farsys.2023.100005>.
- Ghowtami, L. (2018). Role of elicitors in plant defense mechanism. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(6), 2806-2812.
- Humbal, A., & Pathak, B. (2023). Influence of exogenous elicitors on the production of secondary metabolite in plants: A review ("VSI: secondary metabolites"). *Plant Stress*, 8(Juni), 100166. <https://doi.org/10.1016/j.stress.2023.100166>.
- Ikhwan, A., Indratmi, D., Hasanah, F., Atoum, M.F.M., & Iqar, I. (2021). Analysis of metabolites from purple cleome extract cleome rutidosperm Linn. as potential organic fungicides. *Sarhad Journal of Agriculture*, 37(1), 115-121. <https://doi.org/10.17582/journal.sja/37.s1.115.121>.
- Indah, A. N., Triyono, S., Tusi, A., & Haryanto, A. (2024). Pengaruh volume media tumbuh dan EC nutrisi terhadap produktivitas tanaman melon (*Cucumis melo* L.) pada hidroponik sumbu. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 3(1), 23-32. <https://doi.org/10.23960/jabe.v3i1.8746>.
- Jella, E. R. (2023). The applications of babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) extract PGPR with different concentrations and intervals on the growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* mill). *Sebatik*, 27(1), 445-450. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i1.1970>.
- Jimenez-Garcia, S.N., Vaquez-Crus, M.A., Miranda-Lopez, R., Garcia-Mier, L., Guevara-Gonzalez, R.G., & Feregrino-Perez, A.A. (2018). Effect of elicitors as stimulating substances on sensory quality traits in color sweet bell pepper (*Capsicum annuum* L. cv. Fascinato and Orangela) grown under greenhouse conditions. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 68(4), 359-365. <https://doi.org/10.2478/pjfn-2018-0003>.
- Kanthaliya, B., Joshi, A., Arora, J., Alqahtani, M.D., & Abd_Allah, E.F. (2023). Effect of elicitors on the growth, antioxidant activity and metabolites accumulation in in vitro propagated shoots of *Pueraria tuberosa*. *Plants*, 12(6), 1300. <https://doi.org/10.3390/plants12061300>.
- Kartika, M. A., Nurhidayati, N., & Basit, A. (2023). Pengaruh aplikasi biosaka dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan serapan hara N, P, dan K pada padi gogo varietas inpage 13 fortiz. *Jurnal Agronisma*, 11(2), 46-58.
- Kociszewski, K. (2018). Sustainable development of agriculture - theoretical aspects and their implications. *Economic and Environmental Studies*, 18(3), 1119-1134. <https://doi.org/10.25167/ees.2018.47.5>.
- Muhammad, J., Nasrudin, N., & Ramadhan, R.A.M. (2024). Aplikasi berbagai jenis bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Agrokomples*, 24(1), 67-75. <https://doi.org/10.51978/japp.v24i1.708>.
- Mustofa, H. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair urin sapi dan kompos daun lamtoro. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1), 1-10.
- Nasrudin, N., & Isnaeni, S. (2022). Respon karakteristik agronomi, fisiologi, dan biokimia padi (*Oryza sativa* L.) tercekam salinitas dengan umur bibit berbeda. *AGROMIX*, 13(1), 118-125. <https://doi.org/10.35891/agx.v13i1.2859>.
- Ndung'u, M., Ngatia, L. W., Onwonga, R. N., Mucheru-Muna, M. W., Fu, R., Moriasi, D. N., & Ngetich, K. F. (2021). The

- influence of organic and inorganic nutrient inputs on soil organic carbon functional groups content and maize yield. *Heliyon*, 7(8), e07881. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07881>.
- Ningsih, I.Y. (2014). Pengaruh elisitor biotik dan abiotik pada produksi flavonoid melalui kultur jaringan tanaman. *Pharmacy*, 11(02), 1-16.
- Nursyamsi, A., Nasrudin, N., & Nurhidayah, S. (2023). Pengaruh jenis pupuk organik dan penjarangan bakal buah terhadap pertumbuhan dan hasil melon. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(1), 119-126. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.6030>.
- Palmasari, B., Amir, N., Paridawati, I., & Astuti, D. T. (2022). Upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.) dengan pemupukan organik cair dan anorganik. *Jurnal Tropika Lembab*, 5(2017), 50–55. <https://doi.org/10.35941/jatl.5.1.2022.8017.50-55>.
- Rampe, H. L., Umboh, S. D., Rumondor, M. J., & Meytij, J. R. (2019). Pemanfaatan elisitor ekstrak tumbuhan dalam budidaya tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(1), 26–33. <https://doi.org/10.35799/vivabio.1.1.2019.24747>.
- Sakya, A., Sulistyaningsih, E., Indradewa, D., & Purwanto, B. (2015). Tanggapan distribusi asimilat dan luas daun spesifik tanaman tomat terhadap aplikasi ZnSO₄ pada dua interval penyiraman. *Jurnal Hortikultura*, 25(4), 311–317. <https://doi.org/10.21082/jhort.v25n4.2015.p311-31>.
- Susanti, E., Mahmudah, I.R., & Makiyah, Y.S. (2023). Edukasi dan pelatihan pembuatan biosaka untuk mengurangi ketergantungan pupuk dan pestisida kimia. *Bubungan Tinggi: Jurnal pengabdian Masyarakat*, 5(4), 1705-1716. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i4.9916>.
- Syahputra, B. S. A. (2021). Hubungan Luas daun, diameter batang dan tinggi tanaman padi karena perbedaan waktu aplikasi paclobutrazol (PBZ). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1).
- Wulandari, S.E., Agustina, N.W.D., Putri, M.D., Arifin, A., Toha, E.S.K., Romadhoni, A.H., & Suprapti, I. (2023). Penerapan teknologi inovasi pembuatan pupuk biosaka di Desa Ellak Laok Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmiah Pengabdhi*, 9(1), 16-22. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i1.17333>.
- Yora, M., Elinda, F., Renfiyeni, R., Meyuliana, A., Chrisnawati, C., & Ilham, D. J. (2022). Pemanfaatan limbah urine sapi, sampah organik dan gulma sebagai pupuk organik dan pestisida nabati di kelompok tani ternak sapakek basamo. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1162–1167. <https://doi.org/10.31004/cdh.v3i2.5623>.