

KAJIAN DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN ELISITOR BIOSAKA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao L.*)

STUDY OF COW MANURE DOSAGE AND BIOSACA ELISITOR ON THE GROWTH OF CACAO SEEDLINGS (*Theobroma cacao L.*)

Ardha¹, Siti Wulandari¹, Rosmalinda¹, Ari Priyanto¹, Ikhsan Prasetya Indra¹

¹Mahasiswa Politeknik Negeri Ketapang ²Staf pengajar Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Ketapang

Email: swuland@politap.ac.id

Diterima: 20-03-2025 Disetujui: 15-06-2025 Diterbitkan : 25-10-2025

ABSTRAK

Tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu komoditas utama yang menjadi unggulan dalam industri perkebunan yang memiliki peran penting bagi perekonomian Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao L.*). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Faktor pertama adalah dosis pemberian pupuk kandang sapi (K), yaitu: K1: pupuk kandang sapi 50 g/polybag, K2: pupuk kandang sapi 100 g/polybag, K3: pupuk kandang sapi 150 g/polybag. Faktor kedua adalah konsentrasi pemberian elisitor biosaka (A), yaitu: A1: tanpa pemberian biosaka, A2: elisitor biosaka 45 mL/L, A3: elisitor biosaka 60 mL/L. Analisis yang digunakan yaitu analisis ragam (ANOVA), dan dilanjut dengan analisis *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) jika berpengaruh nyata pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, klorofil daun dan bobot kering bibit. Dosis terbaik perlakuan pupuk kandang sapi, yaitu 150 g/polybag. Perlakuan elisitor biosaka berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun dan diameter batang. Konsentrasi terbaik perlakuan biosaka, yaitu 45 mL/L. Kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci: Kakao, Pupuk kandang, Elisitor biosaka

ABSTRACT (Times New Roman 10pt, spasi 1, cetak tebal)

Cocoa plants (*Theobroma cacao L.*) are one of the main commodities that are superior in the plantation industry which has an important role for the Indonesian economy. This study aims to determine the effect of the dose of cow manure and biosaccate elicitor on the growth of cocoa seedlings (*Theobroma cacao L.*). This research method uses a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 9 treatment combinations and 3 replications so that 27 experimental units are obtained. The first factor is the dose of cow manure (K), namely: K1: 50 g cow manure / polybag, K2: 100 g cow manure / polybag, K3: 150 g cow manure / polybag. The second factor is the concentration of biosaccate elicitor (A), namely: A1: without biosaccate, A2: 45 mL / L biosaccate elicitor, A3: 60 mL / L biosaccate elicitor. The analysis used was analysis of variance (ANOVA), and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) analysis if the effect was significant at the 5% level. The results showed that the treatment of cow manure significantly affected the parameters of seedling height, number of leaves, stem diameter, leaf chlorophyll and dry weight of seedlings. The best dose of cow manure treatment was 150 g/polybag. The treatment of biosaccade elicitor significantly affected the parameters of seedling height, number of leaves and stem diameter. The best concentration of biosaccade treatment was 45 mL/L. The combination of cow manure and biosaccade elicitor showed no significant difference in all observation parameters.

Keywords: *Cocoa, Manure, Biosaccharin elicitor*

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk dalam tiga besar negara produsen kakao dunia, setelah Pantai Gading dan Ghana, dengan sebaran utama areal perkebunan kakao berada di Sulawesi, Sumatra, dan sebagian wilayah Kalimantan dan Papua. (Izzatin *et al.*, 2023). Luas perkebunan kakao di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, pada tahun 2021 mencapai 32 ha dan mengalami penurunan hingga ke angka 26 ha pada tahun 2023 (BPS, 2024). Faktor yang menjadi penyebab terjadinya penurunan luas lahan kakao ini ialah tingginya biaya pemeliharaan tanaman kakao. Menurut Firdaus *et al.*, (2023), petani memilih beralih pada komoditas lain karena pemeliharaan tanaman kakao yang memerlukan berbagai macam perawatan seperti pemupukan, pemangkasan serta penanganan hama dan penyakit. Permintaan pasar dunia yang tinggi saat ini tidak diimbangi dengan jumlah produksi. Kakao yang memiliki potensi nilai jual di dalam negeri dan ekspor tinggi sangat perlu untuk dikembangkan mulai dari kualitas maupun kuantitasnya.

Peningkatan kuantitas dan kualitas kakao pada umumnya hanya fokus saat pertumbuhan generative saja. Guna peningkatan kualitas dan kuantitas kakao dapat dimulai saat pembibitan. Jika mendapatkan bibit kakao yang berkualitas maka pertumbuhannya akan berkualitas. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas bibit kakao adalah penggunaan pupuk organic dan penambahan bahan organic.

Pupuk organic yang digunakan adalah pupuk kandang sapi karena upuk kandang sapi merupakan salah satu pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah, mengandung unsur hara yang lengkap, dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan jika digunakan dalam jangka waktu yang lama (Khan *et al.*, 2021). Menurut Wawo (2018), pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro yang diperlukan bagi tanaman seperti Nitrogen 1,53%, Fosfor 1,18%, dan Kalium 1,30%. Menurut Santoso *et al.*, (2024), pemberian dosis pupuk kandang

sapi sebanyak 300 g/polybag berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, berat basah tanaman dan volume akar.

Biosaka merupakan elisitor yang terbuat dari larutan berbahan dasar tumbuhan yang berperan dalam meningkatkan produktivitas tanaman serta daya tahan terhadap hama dan penyakit (Reflis *et al.*, 2023). Menurut Suryanti *et al.*, (2024) penggunaan elisitor biosaka dapat memicu reaksi pertahanan yang meningkatkan penyerapan nutrisi dan air yang lebih baik sehingga dapat mempercepat laju pertumbuhan fase vegetatif dan fase generatif. Biosaka mengandung Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), Mikroorganisme Lokal (MOL) dan kandungan hormon, jamur, dan bakteri yang tinggi (Akbar *et al.*, 2024).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai Maret sampai Juni 2025. Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan yang terletak di Desa Paya Kumang, Kecamatan Delta Pawan, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, gembor, ember, saringan, corong, galon, handsprayer, papan pembatas, meteran, penggaris, gelas ukur, Total Dissolved Solids (TDS) Meter, pH Meter, paku, kayu, paracet 75%, ayakan, nampan, timbangan analitik, kamera, alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih kakao varietas *trinitario* klon Sulawesi 2. Tumbuhan yang terdiri dari 5 jenis yaitu daun sirsak (*Annona muricata L.*), bandotan (*Ageratum conyzoides L.*), daun kelor (*Moringa oleifera*), Rangga dipa

Clerodendrum indicum), dan meniran (*Phyllanthus niruri*). Bahan lain yang terdiri dari abu gosok, *top soil* tanah aluvial, *polybag* ukuran 15 x 25 cm dan kertas label. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Faktor pertama adalah dosis pemberian pupuk kandang sapi (K), yaitu: K1: pupuk

kandang sapi 50 g/*polybag*, K2: pupuk kandang sapi 100 g/*polybag*, K3: pupuk kandang sapi 150 g/*polybag*. Faktor kedua adalah konsentrasi pemberian elisitor biosaka (A), yaitu: A1: tanpa pemberian biosaka, A2: elisitor biosaka 45 mL/L, A3: elisitor biosaka 60 mL/L. Analisis yang digunakan yaitu analisis ragam (ANOVA), dan dilanjut dengan analisis *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) jika berpengaruh nyata pada taraf 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Bibit

Dampak dari pemberian pupuk kandang sapi yaitu kebutuhan unsur hara N, P dan K pada bibit kakao dapat terpenuhi sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan akar dan terjadinya pemanjangan sel yang merupakan salah satu proses utama dalam mempengaruhi tinggi bibit. Hal ini dibuktikan dengan pertumbuhan

bibit kakao pada perlakuan K3 (150 g/*polybag*) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bibit yang diberikan perlakuan dosis yang lebih sedikit. Interaksi antara pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi bibit kakao. Hasil uji DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji DMRT 5% Tinggi Bibit (cm) Kakao akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Elisitor Biosaka

Perlakuan	Minggu Pengamatan					
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K1 (50 g/ <i>polybag</i>)	11,18c	14,06c	18,04c	21,51b	23,99c	26,06c
K2 (100 g/ <i>polybag</i>)	13,11b	15,89b	19,41b	22,19b	25,19b	27,25b
K3 (150 g/ <i>polybag</i>)	15,47a	18,43a	21,73a	24,22a	26,91a	29,09a
A1 (tanpa elisitor biosaka)	12,52b	15,34b	18,8b	21,73b	24,66b	26,85b
A2 (45 mL/L)	13,37ab	16,30ab	19,97ab	22,94a	25,74a	27,61ab
A3 (60 mL/L)	13,88a	16,74a	20,40a	23,26a	25,69a	27,95a

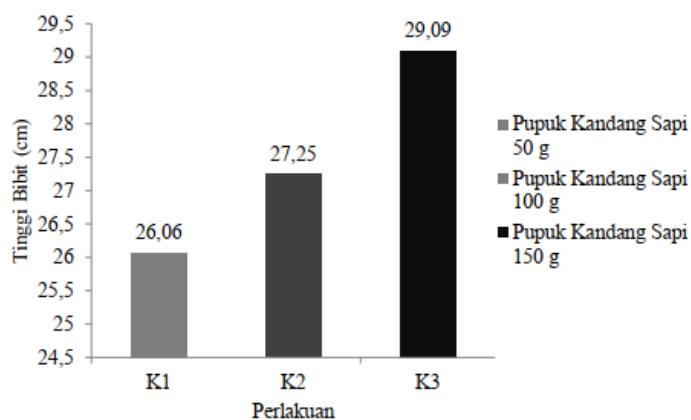
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Pada 8 MST dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis K3 (150 g/*polybag*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan K1 (50 g/*polybag*) dan K2 (100 g/*polybag*), namun perlakuan K1 (50 g/*polybag*) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 (100 g/*polybag*). Pemberian pupuk kandang dengan dosis 150 g/*polybag*

(K3) menyediakan nutrisi yang dibutuhkan bagi tanaman dalam sintesis klorofil dan pertumbuhan jaringan vegetatif sehingga mampu meningkatkan produktivitas serta mempercepat pertumbuhan tinggi bibit kakao. Hal ini sejalan dengan pendapat Setiadi *et al*, (2021) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan jumlah yang

seimbang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium yang dapat menunjang pertumbuhan bibit kakao. Grafik

pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap parameter tinggi bibit (cm) pada 12 MST dapat dilihat pada Gambar 1.

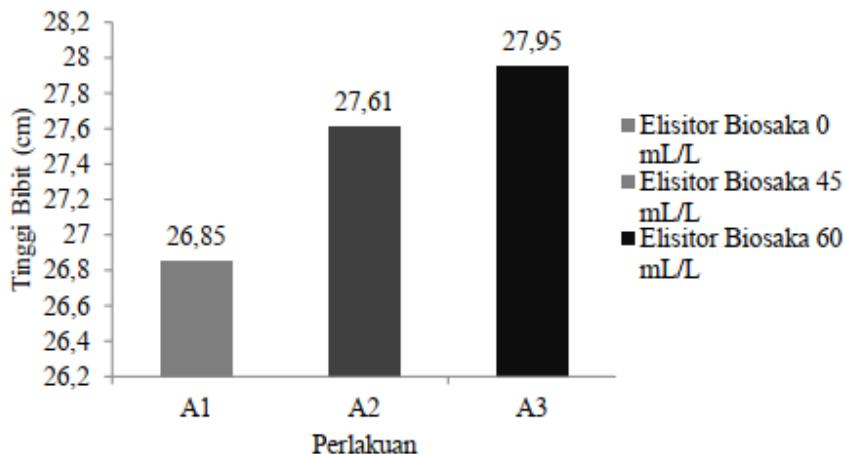


Gambar 1. Grafik Rerata Tinggi Bibit (cm) Kakao terhadap Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi pada 12 MST

Elisitor biosaka berbahan dasar daun kelor mengandung hormon sitokinin dan senyawa *filantin* yang berperan dalam merangsang pertumbuhan sel dan tunas. Hal ini didukung oleh pendapat Rosniawaty *et al.*, (2022) menyatakan bahwa kandungan hormon sitokinin mampu mempercepat pembentukan sel dan jaringan muda pada bibit kakao. Kandungan senyawa *filantin* yang terkandung pada meniran dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan merangsang pertumbuhan tunas (Siskayanti *et al.*, 2016). Dampak dari pemberian elisitor biosaka ini yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kakao. Hal ini dibuktikan

dengan bibit yang tidak diberi perlakuan elisitor biosaka pertumbuhannya lebih lambat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi elisitor biosaka berpengaruh tidak nyata. Perlakuan pemberian dosis pupuk kandang sapi 150 g/polybag (K3) dan konsentrasi elisitor biosaka 60 mL/L menunjukkan rata rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian elisitor biosaka. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka memberikan respon secara terpisah dan tidak mempengaruhi satu sama lainnya.



Gambar 2. Grafik Rerata Tinggi Bibit (cm) terhadap Pemberian Elisitor Biosaka pada 12 MST

2. Jumlah daun

Pembentukan daun memerlukan peranan dari unsur hara seperti N dan P yang terkandung pada media tanam. Menurut Ovender *et al.*, (2021), unsur P berperan dalam meningkatkan proses respirasi dan metabolisme tanaman menjadi lebih

baik sehingga terjadi pembentukan asam amino dan protein dan membentuk sel-sel baru. Interaksi antara pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun bibit kakao. Hasil uji DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji DMRT 5% Jumlah Daun (helai) Kakao Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Elisitor Biosaka

Perlakuan	Minggu Pengamatan					
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K1 (50 g/polybag)	2,84c	4,58c	5,99c	7,25b	7,95c	8,95c
K2 (100 g/polybag)	3,36b	5,47b	7,07b	7,88b	8,81b	10,10b
K3 (150 g/polybag)	5,43a	6,62a	7,92c	9,44a	10,03a	11,21a
A1 (tanpa elisitor biosaka)	3,51b	5,21b	6,44b	7,58b	8,29b	9,47b
A2 (45 mL/L)	3,95ab	5,81ab	7,18a	7,58b	9,21a	10,55a
A3 (60 mL/L)	4,18a	5,66a	7,36a	8,55a	9,29a	10,25a

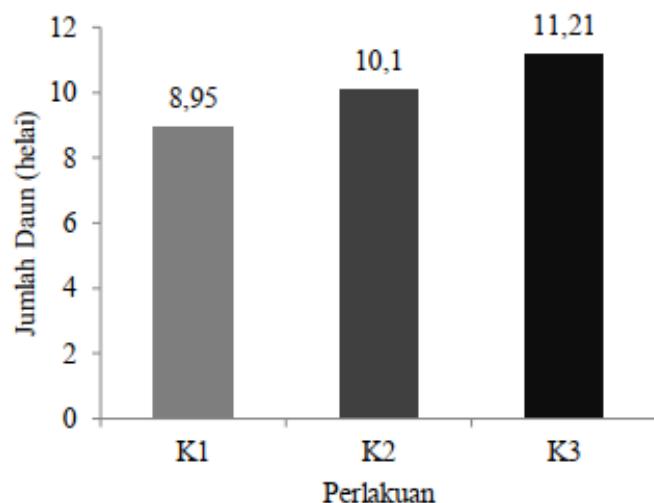
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji DMRT 5% pada 2, 4, 6, 10, 12 MST dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang sapi K3 (150 g/polybag) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan K1 (50 g/polybag) dan K2 (100 g/polybag). Pada 8 MST perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 150 g/polybag (K3) menunjukkan berbeda

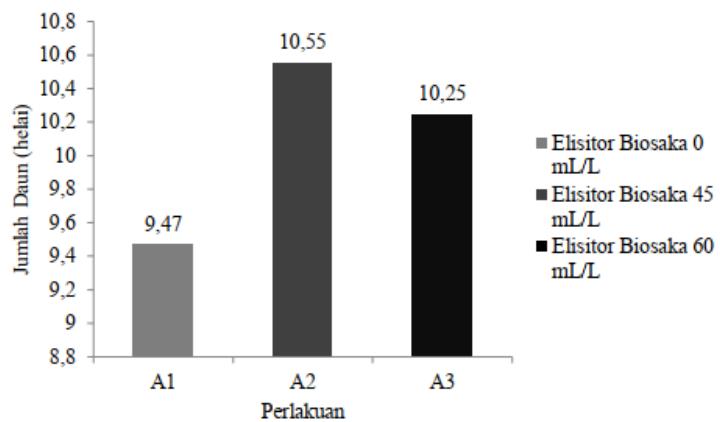
nyata dengan perlakuan K1 (50 g/polybag) dan perlakuan K2 (150 g/polybag), tetapi perlakuan K2 (100 g/polybag) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1 (50 g/polybag). pemberian pupuk kandang dengan dosis 150 g/polybag (K3) mampu menyediakan nutrisi berupa unsur hara makro yang dibutuhkan bagi tanaman sehingga mampu

meningkatkan produktivitas serta mempercepat pertumbuhan bibit kakao terutama pada peningkatan jumlah daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Lada dan Pombos, (2019) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan daun berkaitan erat dengan ketersediaan unsur nitrogen yang berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, protein dan asam amino yang berpengaruh secara langsung

meningkatkan jumlah daun. Kemampuan daun dalam menyerap cahaya matahari untuk fotosintesis sangat dipengaruhi oleh jumlah klorofil yang terkandung di dalam daun. Grafik pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi dan pemberian elisitor biosaka terhadap parameter jumlah daun (helai) pada 12 MST dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Grafik Rerata Tinggi Bibit (cm) Kakao terhadap Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi pada 12 MST.



Gambar 4. Grafik Rerata Jumlah Daun (helai) Bibit Kakao terhadap Pemberian Elisitor Biosaka pada 12 MST

Berdasarkan hasil analisis rataan jumlah daun, perlakuan elisitor biosaka pada Gambar 4 nilai jumlah

daun paling tinggi yaitu 10,55 helai dengan pemberian konsentrasi 45 mL/L (A2). Diduga pemberian elisitor

biosaka mampu memacu tanaman dalam mempercepat penyerapan nutrisi. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryanti *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa pemberian biosaka memicu reaksi pertahanan tanaman dan terjadinya peningkatan dalam penyerapan nutrisi yang lebih baik sehingga mampu mempercepat laju pertumbuhan tanaman. Menurut Arisandy *et al.*, (2024), Elisitor berperan dalam memberikan sinyal

pada tanaman untuk melakukan reaksi dengan memunculkan sel-sel yang dapat menghasilkan hormon-hormon yang diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan.

3. Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang pada usia 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST

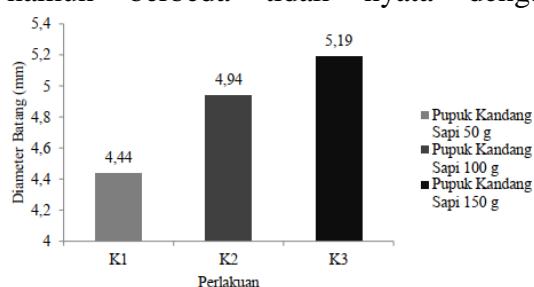
Tabel 3 Hasil Uji DMRT 5% Diameter Batang (mm) Kakao Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Elisitor Biosaka

Perlakuan	Minggu Pengamatan					
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K1 (50 g/polybag)	3,06b	3,45b	3,72b	4,00b	4,24b	4,44b
K2 (100 g/polybag)	3,23ab	3,68ab	4,05a	4,41a	4,71a	4,94a
K3 (150 g/polybag)	3,45a	3,91a	4,23a	4,57a	4,90a	5,19a
A1 (tanpa elisitor biosaka)	3,10a	3,50b	3,81b	4,13b	4,41b	4,62b
A2 (45 mL/L)	3,35a	3,81a	4,14a	4,47a	4,76a	5,01a
A3 (60 mL/L)	3,3a	3,73ab	4,05ab	4,39ab	4,69a	4,94a

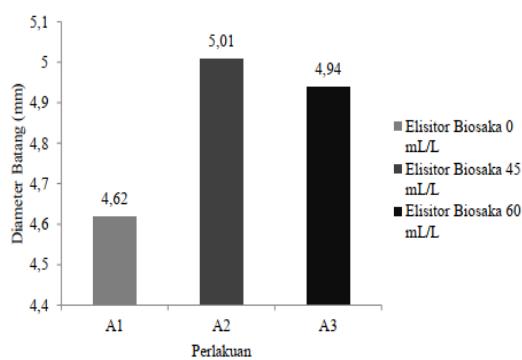
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Pada 6, 8, 10 dan 12 MST dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis K3 (150 g/polybag) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan K1 (50 g/polybag), namun berbeda tidak nyata dengan

perlakuan K2 (100 g/polybag). Grafik pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi dan pemberian elisitor biosaka terhadap parameter diameter batang (mm) pada 12 MST dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Grafik Rerata Diameter Batang (mm) Bistik Kakao terhadap Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi pada 12 MST



Gambar 6. Grafik Rerata Diameter Batang (mm) Bibit Kakao terhadap Pemberian Elisitor Biosaka pada 12 MST

Berdasarkan hasil analisis rataan diameter batang, perlakuan elisitor biosaka pada Gambar 6 nilai diameter batang paling tinggi yaitu 5,01 mm dengan pemberian konsentrasi 45 mL/L (A2). Diduga pemberian elisitor biosaka mampu memacu tanaman dalam mempercepat penyerapan nutrisi. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryanti *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa pemberian biosaka memicu reaksi pertahanan tanaman dan terjadinya peningkatan dalam penyerapan

nutrisi yang lebih baik sehingga mampu mempercepat laju pertumbuhan tanaman.

Menurut Arisandy *et al.*, (2024), elisitor berperan dalam memberikan sinyal pada tanaman untuk melakukan reaksi dengan memunculkan sel-sel yang dapat menghasilkan hormon-hormon yang diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Bahan pembuatan elisitor biosaka yaitu bandotan dan meniran merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid dan daun kelor yang mengandung hormon sitokin. Flavonoid berfungsi dalam mengatur pertumbuhan sel, menarik serangga penyerbuk.

4.4 Klorofil Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap parameter klorofil daun pada usia 12 MST. Perlakuan elisitor biosaka serta interaksi antara pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka berpengaruh tidak nyata terhadap parameter klorofil daun bibit kakao. Hasil uji DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Uji DMRT 5% Klorofil Daun (SPAD) Kakao Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan	Minggu Pengamatan	
	12 MST	
K1 (50 g/polybag)	45,51b	
K2 (100 g/polybag)	48,85a	
K3 (150 g/polybag)	49,83a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Hal ini sejalan dengan pendapat Jamidi *et al* (2021) kandungan unsur hara N yang terkandung pada pupuk kandang sapi dapat membantu dalam pembentukan zat hijau pada daun yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Hal ini didukung oleh pendapat Sari *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa adanya unsur nitrogen pada pupuk kandang sapi yang tersedia bagi tanaman dalam jumlah yang

tercukupi sehingga menyebabkan kandungan klorofil pada daun meningkat. Pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi, dosis yang paling baik dalam pembentukan klorofil daun yaitu pada perlakuan K3 (150 g/polybag).

Berdasarkan hasil analisis rataan klorofil daun, perlakuan elisitor biosaka pada tabel 3 tidak memberikan pengaruh yang nyata. Nilai klorofil daun paling

tinggi yaitu 48,20 (SPAD) dengan pemberian konsentrasi 60 mL/L (A2). Diduga pemberian elisitor biosaka berkontribusi secara tidak langsung dalam meningkatkan klorofil daun. Penyebab tidak terjadinya respon yang nyata pada uji klorofil dikarenakan kurangnya kandungan nitrogen dan fosfor (Syafitri *et al.*, 2024). Kandungan klorofil dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen dan fosfor.

4.5 Bobot Kering Bibit

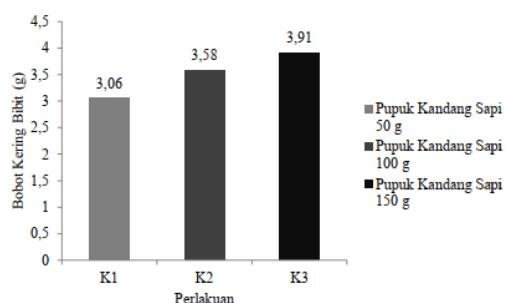
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering pada usia 12 MST. Perlakuan elisitor biosaka serta interaksi antara pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot kering bibit (Lampiran 3 Halaman 51). Hasil uji DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Hasil Uji DMRT 5% Bobot Kering Bibit (g) Kakao akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan	Minggu Pengamatan
	12 MST
K1 (50 g/polybag)	3,06b
K2 (100 g/polybag)	3,58ab
K3 (150 g/polybag)	3,91a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji DMRT 5% pada 12 MST dapat dilihat bahwa bobot kering meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk kandang sapi. Perlakuan pupuk kandang sapi K3 (150 g/polybag) menunjukkan bobot kering tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan K1 (50 g/polybag), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 (100 g/polybag).



Gambar 8. Grafik Rerata Bobot Kering (g) Bibit Kakao terhadap Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi pada 12 MST

Pemberian dosis pupuk kandang sapi 150 g/polybag (K3) mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan dalam

pembentukan klorofil daun sehingga mendukung terjadinya proses fotosintesis. Hal ini sejalan dengan pendapat Jamidi *et al.*, (2021) kandungan unsur hara N yang terkandung pada pupuk kandang sapi dapat membantu dalam pembentukan zat hijau pada daun yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Bobot kering bibit merupakan hasil keseimbangan antara proses fotosintesis dan respirasi.

Menurut Deswanto dan Nugroho, (2024), bobot suatu tanaman berkaitan erat dengan komponen utama berupa unsur hara dan air yang terkandung pada tanaman, proses pengeringan sampel menyebabkan berkurangnya kandungan hara dan air sehingga bobot tanaman akan ikut berkurang dan menyisakan bobot kering. Pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi, bobot kering bibit yang paling tinggi terdapat pada perlakuan K3 (150 g/polybag). Berdasarkan hasil analisis rataan bobot kering bibit, perlakuan elisitor biosaka pada Tabel 4.5 menunjukkan berbeda tidak nyata, namun bobot kering bibit tertinggi yaitu 3,56 (g)

dengan konsentrasi elisitor biosaka 60 mL/L (A2).

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), klorofil daun (SPAD) dan bobot kering bibit (g), sedangkan pemberian elisitor biosaka memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai) dan diameter batang (mm).
2. Pupuk kandang sapi dengan dosis 150 g/polybag merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kakao dengan rerata tinggi bibit 29,09 (cm), jumlah daun 11,21 (helai), diameter batang 5,19 (mm), klorofil daun 49,83 (SPAD) dan bobot kering bibit 3,91 (g). Elisitor biosaka dengan konsentrasi 45 mL/L merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kakao dengan rerata tinggi bibit 27,61 (cm), jumlah daun 10,25 (helai) dan diameter batang 4,94 (mm).
3. Tidak terdapat interaksi antara pupuk kandang sapi dan elisitor biosaka terhadap semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Khairunnisa, K., Meutiasari, C. S., Sari, M. T., dan Mahyuni, S. R. (2024). *The Influence of Biosaka as an Elisitor to Increase Productivity of Food Crops Pakcoy (*Brassica rapa* L.) as Eco-Friendly Agricultural Innovation*. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1)
- Arisandy, D. C., Fitriani, L. (2024). Pengaruh Biosaka Berbahan Dasar Limbah Pertanian terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Putih (*Brassica rapa*). *Jurnal Pro-Life*, 11(1).
- BPS. Provinsi Kalimantan Barat. (2024). *Produksi Perkebunan Rakyat*.
- Deswanto, D., Nugroho, A. (2024). Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur menjadi Pupuk Organik. *Greeners: Journal of Green Engineering for Sustainability*, 1(2), 42-51.
- Firdaus, A., Sahlan, S., Fattah, M. (2023). Analisis Pengambilan Keputusan Petani dalam Alih Fungsi Lahan Usahatani Kakao menjadi Usahatani Karet. *Jurnal Sains Agribisnis*, 3(1), 1-14.
- Izzatin, N. R., Durroh, B., Masahid, M. (2023). Analisis Daya Saing Ekspor Kakao Indonesia di Pasar Internasional. *Jurnal Agrobali: Agricultural*, 6(2), 337-349.
- Jamidi, N., Faisal, F., Ichsan, M, F. (2021). Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Nanas dan Pukan Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrium*, 18(2), 145-153.
- Khan, M. B. U. M., Arifin, A. Z., Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata sturt.*). *Agroscript: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 113-120.
- Lada, Y, G., Pombos, N, S. (2019). Studi Pemanfaatan Pupuk Abu Boiler pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agercolere*, 1(1), 25-29.
- Ovender, F., Hartawan, R., Marwan, E. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Kompos Limbah Kelapa Sawit. *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), 57-63.
- Reflis, R., Sumartono, E., Arianti, N. N., dan Sukiyono, K. (2023). Biosaka Pengembangan Pertanian Organik.

*Community Development Journal :
Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(2),
2939–2945.*

Rosniawaty, S., Ariyanti, M., Suherman, C., Sudirja, R., dan Fitria, S. (2022). Pengaruh Aplikasi Air Kelapa Tua dengan Cara dan Interval yang Berbeda terhadap Bobot Kering Bibit Kakao. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian, 10(1)*, 1-6.

Santoso, B, B., Ngawit, I, K., Jayaputra. (2024). Studi Awal Perbanyakan Kakao (*Theobroma cacao L.*) Asal Kebun Rakyat Lombok Utara: Pertumbuhan Bibit pada Media Tanah dengan Pupuk Kandang Sapi. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan, 10(4)*, 631-639.

Setiadi, H., Wahyudi, W., Marlina, G. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian, 10(2)*, 185-198.

Suryanti, W. A., Ramadhan, T. H., Supriyanto, S. (2024). *Effectiveness of Biosaka and NPK Fertilizer Against Growth and Yield of Cucumber Plants in Red Yellow Podzolic Soil. Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika, 14(2)*, 123- 128.

Wawo, V. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agrica, 11(2)*, 153-163.