

Pengaruh Macam Bahan Biosaka sebagai Elisitor Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Pre Nursery*)

Nasrul Razi^{*)}, Sri Gunawan, Githa Noviana

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: nasrulrazi2024@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak jenis bahan dan kadar Biosaka sebagai elisitor organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada tahap *pre-nursery*, serta menganalisis kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium pada masing-masing formula Biosaka. Penelitian ini dilakukan di Kebun Penelitian dan Pendidikan (KP2) INSTIPER, yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, selama 12 minggu, mulai 02 November 2025 sampai 02 Februari 2026. Penelitian ini menggunakan pengujian faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis bahan Biosaka yang terdiri dari tiga tingkatan, yaitu ekstrak Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.), Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.), dan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth). Faktor kedua adalah kadar Biosaka yang terdiri dari empat tingkatan, yaitu 0 ml/L (kontrol), 2 ml/L, 2,5 ml/L, dan 3 ml/L air. Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan 12 jenis perlakuan dengan total 72 unit percobaan. Parameter pertumbuhan yang diamati mencakup tinggi tanaman, diameter pangkal batang, jumlah daun, panjang akar, luasan daun, dan berat biomassa tanaman. Data tersebut dianalisis dengan metode analisis varians (ANOVA) pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis bahan dan konsentrasi Biosaka belum berdampak signifikan terhadap parameter pertumbuhan benih kelapa sawit pada tahap *pre-nursery*. Konsentrasi terbaik 2,5 ml/L dibandingkan dengan konsentrasi lainnya, pada macam bahan berbeda, bahan Kirinyuh menunjukkan hasil yang terbaik dibandingkan bahan lainnya, namun keunggulan konsentrasi dan bahan tersebut tidak nyata secara Statistik. Hasil analisis kandungan hara menunjukkan bahwa kadar N pada Biosaka berbahan Babadotan, Kirinyuh dan Sembung Rambat masing-masing sebesar 0,0107%, 0,0133%, dan 0,0110%; kadar P masing-masing sebesar 0,0060%, 0,0030%, dan 0,0013%; serta kadar K masing-masing sebesar 0,0152%, 0,0180, dan 0,0197%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi jenis bahan dan konsentrasi Biosaka yang diuji belum mampu secara nyata meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *pre-nursery*. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pertumbuhan bibit selama penelitian lebih dominan dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada media tanam dibandingkan dengan aplikasi Biosaka.

Kata Kunci: Biosaka, Elisitor Organik, Kelapa Sawit, Pre-nursery, Konsentrasi, dan Pertumbuhan Bibit.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki peran penting dalam industri kelapa sawit di seluruh dunia. Pada tahun 2022, luas lahan yang digunakan untuk menanam kelapa sawit di Indonesia mencapai sekitar 16,83 juta hektar dan total hasil panennya mencapai 46,82 juta ton. Posisi tersebut mendominasi Indonesia adalah negara utama penghasil Crude Palm Oil (CPO) di dunia,

dengan menguasai lebih dari 55 persen dari pasar ekspor minyak kelapa sawit global. Ekspor minyak kelapa sawit Indonesia terus berkembang setiap tahunnya dan pada tahun 2023, volumenya mencapai 26,13 juta ton. Sektor perkebunan kelapa sawit memberi kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia, dengan membantu meningkatkan pendapatan negara, menciptakan pekerjaan, serta meningkatkan kesejahteraan petani lokal yang bergantung pada komoditas ini sebagai sumber utama penghidupan mereka (Daulay et al., 2025). Kelestarian perkebunan kelapa sawit sangat penting karena menjadi sumber minyak yang mendukung industri minyak di Indonesia. Kelapa sawit menghasilkan minyak nabati paling banyak dibandingkan jenis tanaman lainnya seperti kedelai, bunga matahari, dan kanola (Afrizon, 2017).

Pembibitan merupakan awal dari kehidupan tanaman kelapa sawit 25 tahun kedepan sehingga hal tersebut perlunya seleksi tahapan bibit kelapa sawit yang bebas dari berbagai macam pengganggu seperti hama dan penyakit (Anhar *et al.*, 2021). Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sehat sangat menentukan produktivitas tanaman, sedangkan serangan hama dan penyakit dapat menjadi faktor pembatas yang menghambat produktivitas terutama pada perkebunan komunal dengan sumber daya yang terbatas (Cameron *et al.*, 2024). Bibit kelapa sawit diimbangi dengan pemupukan secara teratur dan tepat dosis mampu memberikan hasil yang baik dengan penggunaan Pupuk anorganik pertumbuhan bibit kelapa sawit menghasilkan produksi yang lebih tinggi (Reflis *et al.*, 2023).

Konsep pertanian keberlanjutan akan menghadirkan inovasi baru dengan menggunakan Biosaka elisitor organik Biosaka adalah larutan yang terbuat dari daun atau rumput lokal yang segar dan sehat, yang kemudian dicampur dengan air hingga membentuk campuran yang merata. Biosaka berfungsi sebagai pemicu yang memengaruhi proses fisiologi dan morfologi tanaman yang baik, sehingga meningkatkan kesehatan tanaman dan memicu respons positif pada membran sel akar, menjadikannya lebih sehat dan lebih produktif. Biosaka merupakan stimulan organik yang dibuat untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit (Ndruru *et al.*, 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain acak lengkap faktorial dengan dua perlakuan, yaitu jenis bahan elisitor organik Biosaka dan konsentrasi elisitor organik 2 ml, 2,5 ml, dan 3 ml per liter air. Faktor pertama adalah bahan elisitor organik Biosaka yang terdiri dari tiga tingkatan yaitu: K = formula ekstrak dari bahan dasar kirinyuh (*Chromolaena odorata* L), B = formula ekstrak dari bahan dasar babadotan (*Ageratum conyzoides* L), S = formula ekstrak dari bahan dasar sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth). Faktor kedua adalah tingkat konsentrasi 2 ml per liter, 2,5 ml per liter, dan 3 ml per liter yang terdiri dari empat perlakuan: K0 adalah konsentrasi kontrol tanpa menggunakan biosaka, K1 adalah konsentrasi 2 ml per liter air, K2 adalah konsentrasi 2,5 ml per liter air, dan K3 adalah konsentrasi 3 ml per liter air. Kombinasi perlakuan sebanyak 4 dikali 3 sama dengan 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali, sehingga totalnya ada $12 \times 3 = 36$ perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 2 kali = $36 \text{ tanaman} \times 2 = 72 \text{ tanaman}$. Data dianalisis menggunakan uji Anova pada taraf nyata 5%. Jika ada perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 5%.

Parameter pertumbuhan yang diamati mencakup tinggi tanaman satuan centimeter, jumlah daun dalam helai, berat segar tanaman satuan gram, berat kering tanaman satuan gram, berat segar bagian tajuk satuan gram, berat kering bagian tajuk satuan gram, berat segar bagian akar satuan gram, berat kering bagian akar satuan gram, panjang akar dalam centimeter, serta luas daun satuan sentimeter persegi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians terhadap berbagai jenis bahan menunjukkan bahwa jenis bahan tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan Biosaka tidak memberi dampak nyata (-) pada parameter-parameter individu. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara jenis bahan dan parameter yang diteliti. Berdasarkan analisis varians dengan tingkat signifikansi 5%, hasil berikut dapat diamati pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh macam bahan yang berbeda

Parameter	Macam Bahan		
	Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L)	Sembung rambat (<i>Mikania micrantha kunth</i>)	Babadotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L)
Tinggi Tanaman (cm)	18,0 a	17,3 a	17,8 a
Jumlah Daun (helai)	5 a	4,8 a	4,79 a
Diameter Batang (cm)	1 a	1 a	1 a
Luas Daun (cm ²)	275,5 a	276,6 a	266,1 a
Berat Segar Tajuk (gram)	5,3 a	5 a	5,2 a
Berat Kering Tajuk (gram)	1,4 a	1,3 a	1,2 a
Panjang Akar (cm)	25 a	24,3 a	22,3 a
Berat Segar Akar (gram)	4,9 a	4,2 a	4,7 a
Berat Kering Akar (gram)	1,1 a	0,9 a	1 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tersebut.tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara nyata dengan *analisis of variance* (Anova) pada jenjang 5%.

(-) : Menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata.

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa jenis bahan biosaka yang digunakan tidak mempengaruhi secara signifikan semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit pada masa fase *pre nursery*, yaitu tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar bagian tajuk, berat kering bagian tajuk, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian biosaka menggunakan berbagai bahan yang digunakan dalam penelitian ini belum berhasil memberikan respons pertumbuhan yang berbeda pada bibit kelapa sawit. Oleh karena itu, setiap perlakuan memberikan respons pertumbuhan yang hampir sama, sehingga tidak ada interaksi antara jenis bahan biosaka dan konsentrasi biosaka tersebut.

Biosaka sebagai elisitor secara umum dikenal sebagai zat kimia yang berperan mengirimkan sinyal pada tanaman, memicu sintesis metabolit sekunder yang berperan dalam melindungi tanaman dari tekanan lingkungan, baik yang bersifat biotik maupun abiotik (Selvia, 2025), Kondisi itu menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang digunakan belum cukup memadai belum mampu meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman secara optimal. Hal ini diduga karena kandungan zat aktif dalam biosaka masih kurang untuk merangsang metabolisme tanaman selama fase *pre nursery*. Selain itu, pada fase pembibitan awal, Pertumbuhan bibit kelapa sawit masih banyak di suplai oleh cadangan makanan yang ada terdapat pada *endosperm* Menurut (Nurhadi et al., 2023), Adanya cadangan makanan (*endosperm*) dalam benih selama dua bulan pertama setelah ditanam bisa memberikan pertumbuhan tanaman optimal, sehingga respons terhadap aplikasi biosaka dari luar tanaman belum terlihat secara nyata.

Hasil analisis varians terhadap berbagai jenis dosis menunjukkan bahwa jenis dosis tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan Biosaka tidak memberi dampak nyata (-) pada parameter-parameter individu. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara jenis dosis

dan parameter yang diteliti. Berdasarkan analisis varians Dengan tingkat signifikansi 5%, hasil berikut dapat diamati pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh macam dosis yang berbeda

Parameter	Macam Dosis			
	Dosis 0 ml	Dosis 2 ml	Dosis 2,5 ml	Dosis 3 ml
Tinggi Tanaman (cm)	17,4 a	17,8 a	18,01 a	17,46 a
Jumlah Daun (helai)	4,7 a	4,8 a	4,9 a	4,8 a
Diameter Batang (cm)	0,99 a	0,92 a	0,99 a	0,99 a
Luas Daun (cm ²)	265,9 a	275,6 a	279,4 a	270,01 a
Berat Segar Tajuk (gram)	5,6 a	4,9 a	5,1 a	5,1 a
Berat Kering Tajuk (gram)	1,3 a	1,2 a	1,2 a	1,4 a
Panjang Akar	24,7 a	27 a	24,03 a	22,9 a
Berat Segar Akar (gram)	4,9 a	4 a	4,9 a	4,6 a
Berat Kering Akar(gram)	1,05 a	0,9 a	1,06 a	1,02 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom tersebut.tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara nyata dengan *analisis of variance* (Anova) pada jenjang 5%.

(-) : Menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Biosaka dengan dosis 2 ml, 2,5 ml, dan 3 ml tidak memengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit.Pertumbuhan tersebut mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, diameter batang, serta berat segar dan kering tanaman dan akar. Peneliti sebelumnya mengatakan bahwa lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena fungsi tubuh tanaman dipengaruhi oleh berbagai kondisi di sekitarnya. Lingkungan yang sesuai dapat mendukung tanaman tumbuh lebih baik; beberapa faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi tanah, kelembapan, udara, suhu, cahaya, dan air. Apabila kebutuhan tanaman terhadap faktor-faktor tersebut telah terpenuhi, maka penambahan perlakuan tertentu belum tentu meningkatkan laju pertumbuhan secara nyata karena tanaman telah berada pada kondisi pertumbuhan yang relatif optimum (Nur et al., 2021).

Biosaka merupakan elisitor yang merangsang pembentukan fitoaleksin dan respons fisiologis tanaman, (Holifah & Garfansa, 2025), sehingga efeknya tidak selalu berupa peningkatan pertumbuhan vegetatif pada semua kondisi penelitian. Tidak adanya pengaruh nyata juga diduga karena media tanam yang digunakan telah mampu menyediakan kondisi tumbuh yang relatif homogen.

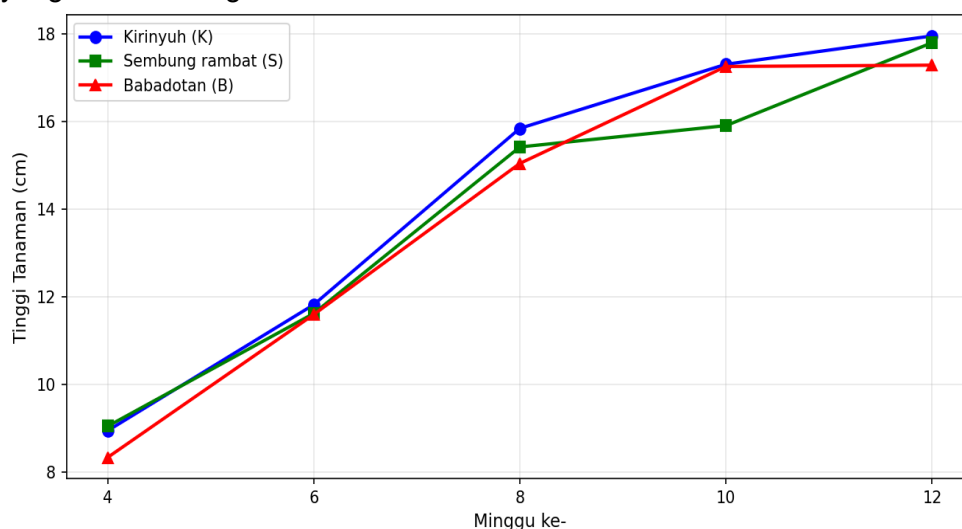


Diagram 1 Parameter pertumbuhan tanaman/minggu.

Hasil analisis sidik ragam pada parameter tinggi bibit minggu ke 4 hingga minggu ke 12 menunjukkan bahwa macam bahan biosaka, konsentrasi biosaka, maupun interaksi antara keduanya menunjukkan bahwa seluruh perlakuan menghasilkan pertambahan tinggi bibit yang relatif sama selama penelitian berlangsung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Macam jenis bahan dasar elisitor organik Biosaka Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L), Babadotan (*Ageratum conyzoides* L), dan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* kunth) menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit fase prenursery yang relatif seragam.
2. Pada macam konsentrasi bahan elisitor organik Biosaka K1 (konsentrasi 2ml/liter), K2 (konsentrasi 2,5ml/liter), K3 (konsentrasi 3ml/liter). Konsentrasi yang terbaik untuk parameter pertumbuhan yaitu K2 (konsentrasi 2,5 ml/ liter) berdasarkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan berat kering akar pada pengamatan diatas.
3. Pada interaksi jenis elisitor organik Biosaka bahan dasar Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L), Babadotan (*Ageratum conyzoides* L), dan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* kunth) dan konsentrasi yang berbeda K1 (konsentrasi 2ml/liter), K2 (konsentrasi 2,5ml/liter), K3 (konsentrasi 3ml/liter) tidak ada menunjukkan interaksi yang nyata dengan uji Anova (Analisis Of Variance) taraf 5% antara jenis Konsentrasi dan jenis bahan elisitor organik Biosaka yang diberikan.
4. Kandungan N,P,K pada elisitor organik Biosaka yang telah diberi formula bahan dasar Kirinyuh, Babadotan dan Sembung Rambat tidak memenuhi standart kompeten pupuk organik yang telah ditentukan oleh kementerian pertanian, kandungan Nitrogen pada kirinyuh 0,0133%, babadotan 0,0107%, sembung rambat 0,0110, kandungan Pospat pada kirinyuh 0,0030%, babadotan 0,0060%, sembung rambat 0,0013%, kandungan Kalium pada kirinyuh 0,0180%, babadotan 0,0152, sembung rambat 0,0197% hasil tersebut jauh dari standart SNI yang telah diatur oleh kementerian pertanian Metode Standar Padat Cair N-total (%) Kjeldhal N-total + P₂O₅ + K₂O Minimal 4% 3 – 6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon. (2017). Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis* jacq.) Dengan pemberian pupuk organik dan anorganik. *AGRITEPA*, 3(2), 95–105.
- Anhar, T. M. S., Sitinjak, R. R., Fachrial, E., & Pratomo, B. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Tahap Pre-Nursery Dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Response To the Growth of Oil Palm Seeds in the Pre- Nursery Stage With the Application of Liquid Organic Fertilizer Kepok Banana Peels. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(2), 94–99. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Cameron, R. R., Febrianni, A., & Yusticia, S. R. (2024). Insidensi dan Keparahan Penyakit Bercak Daun Disebabkan oleh *Curvularia* sp. pada Pembibitan Kelapa Sawit di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.25181/jaip.v12i1.3303>
- Daulay, N. P., Putri, A. A., Ramadani, O. N., Agata, E. V., & Hamid, M. (2025). Analisis Perkembangan Produksi Kelapa Sawit Berdasarkan Luas Lahan dan Jumlah Pabrik Kelapa Sawit (Studi Pada Kabupaten Rokan Hulu). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 11335–11342. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3935>
- Holifah, S., & Garfansa, M. P. (2025). Pengenalan dan Pelatihan Pembuatan Elisator Biosaka sebagai Perkembangan Pertanian Organik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*, 4(1).

- Ndruru, H. S., Telambanua, P. H., Nazara, R. V., & Gulo, S. D. (2024). Pemanfaatan elisitor pada tanaman. *Sapta Agrica*, 3(1), 39–51.
- Nur, A. J., Tantawi, A. R., & Hasibuan, S. (2021). Pengaruh Suara Adzan Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kejadian Penyakit pada Tiga Jenis Tanaman Brassicaceae. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 3(September), 158–168. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v3i2.784>
- Nurhadi, F., Astuti, Y. T. M., & Ginting, C. (2023). Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pembibitan Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agroforetech*, 1(September), 1382–1386.
- Reflis, Sumartono, E., Arianti, N. N., & Sukiyono, K. (2023). Biosaka Pengembangan Pertanian Organik. *Community Development Journal*, 4(2), 2939–2945. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/14691%0Ahttp://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/download/14691/11564>
- Selvia, I. N. (2025). Biosaka Sebagai Elisitor Dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen (N) Dan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L .). *Best Journal (Biology Education Science & Technology)*, 8(2), 1551–1557.