

**OPTIMALISASI PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI VARIETAS
INPARI-32 MELALUI KOMBINASI ELISITOR BIOSAKA
DAN PUPUK ANORGANIK**

***OPTIMIZING THE GROWTH AND YIELD OF THE RICE VARIETY INPARI-
32 THROUGH A COMBINATION OF BIOSAKA ELICITORS AND
INORGANIC FERTILIZER***

Ferda Anggi Andriani^{1*}, Nurhidayati², Istirochah Pujiwati³

¹⁾ Departement Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : anggiafrd@mail.com

ABSTRACT

The current rice production system is faced with various pressures, one of which is the inefficient use of inorganic fertilizers. Therefore, a more efficient fertilization system is needed by utilizing elicitors that can increase plant resistance, especially in conditions of limited nutrient availability. This study aims to examine the effect of biosaka elicitor concentration and inorganic fertilizer doses combined with compost on the growth and yield of Inpari-32 rice varieties. This study is a pot experiment in a greenhouse using a Split Plot Design as the main plot is the elicitor concentration (E) with 3 levels, namely: E₁ (Concentration 0,2%), E₂ (Concentration 0.6%), and E₃ (Concentration 0,8%) and as a subplot is the inorganic fertilizer dose treatment (F) consisting of 2 levels, namely: F₁ (50% of the inorganic fertilizer dose) and F₂ (25% of the inorganic fertilizer dose) plus a control treatment using 100% inorganic fertilizer. The variables observed include growth variables and rice yield components. The results of the study showed that in general the interaction between the concentration of biosaka elicitor and the dose of inorganic fertilizer did not significantly affect the growth of rice plants, but the interaction significantly affected the yield of rice plants. The provision of 0,2% biosaka elicitor and the use of inorganic fertilizers at 50% and 25% of the recommended dose statistically resulted in an increase in dry harvested grain that was equally high, respectively 187,44% and 118,42% while dry milled rice 118,42% and 100,40% compared to the control. The increase in the concentration of biosaka elicitor had a negative effect on the yield of rice plants. Meanwhile, the reduction in the dose of inorganic fertilizers by 25% and 50% of the recommended dose of inorganic fertilizers 25% had no significantly different effects on the growth and yield of rice plants. The results of this study suggest that the use of biosaka elicitor at low concentrations can reduce the use of inorganic fertilizers combined with compost so that it can be an alternative to a more environmentally friendly rice cultivation system.

Keywords : Biosaka elicitor, NPK fertilizer dosage, Inpari-32 rice, compost powder

ABSTRAK

Sistem produksi padi saat ini dihadapkan pada berbagai tekanan salah satunya tidak efisiennya penggunaan pupuk anorganik. Oleh karena itu perlu sistem pemupukan yang lebih efisien dengan memanfaatkan elisitor yang mampu meningkatkan resistensi tanaman terutama pada kondisi ketersediaan hara terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan kompos terhadap pertumbuhan dan hasil padi varietas Inpari-32. Penelitian ini merupakan percobaan pot di rumah kaca yang menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) sebagai petak utama adalah konsentrasi elisitor (E) dengan 3 taraf, yaitu: E₁ (Konsentrasi 0,2%), E₂ (Konsentrasi 0,6%), dan E₃ (Konsentrasi 0,8%) dan sebagai anak petak adalah perlakuan dosis pupuk anorganik (F) terdiri dari 2 taraf yakni: F₁ (50% dari dosis pupuk anorganik) dan F₂ (25% dari dosis pupuk anorganik) ditambah perlakuan kontrol menggunakan pupuk anorganik 100%. Variabel yang diamati meliputi variabel pertumbuhan dan komponen hasil padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum interaksi antara konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi, namun interaksi tersebut berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman padi. Pemberian elisitor biosaka 0,2% dan penggunaan pupuk anorganik 50% dan 25% dari dosis rekomendasi secara statistik menghasilkan peningkatan GKP yang sama tingginya, masing-masing 187,44% dan 118,42% sedangkan GKG 118,42% dan 100,40% dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan konsentrasi elisitor biosaka memberikan efek negatif terhadap hasil tanaman padi. Sementara itu pengurangan dosis pupuk anorganik 25% dan 50% dari dosis rekomendasi pupuk anorganik 25% memberikan efek yang tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Hasil Penelitian ini menyarankan bahwa penggunaan elisitor biosaka pada konsentrasi rendah dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan kompos sehingga dapat menjadi alternatif sistem budidaya padi yang lebih ramah lingkungan.

Kata Kunci : Elisitor biosaka, dosis NPK, padi Inpari-32, kompos bubuk

I. PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penghasil beras yang merupakan bahan pokok utama dan berfungsi sebagai salah satu komoditas vital bagi hampir 40% penduduk di Asia Tenggara. Beras mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan nutrisi lain yang dibutuhkan tubuh (Fitriyah *et al.*, 2020). Padi atau beras merupakan komoditas sinergis yang memberikan dampak signifikan, terutama dalam aspek sosial, ekonomi, dan politik (Supriyanti *et al.*, 2015; Rembang *et al.*, 2018).

Pada tahun 2024 luas panen padi di Indonesia sebesar 10,05 juta hektar dengan produksi padi sekitar 53,14 juta ton gabah kering giling (GKG), mengalami penurunan sebanyak 400 ribu hektar atau 3,83% dibandingkan luas panen padi pada tahun 2022 sebesar 10,45 juta hektar dan 2023 sebesar 10,21 juta hektar. Jika dikonversikan menjadi beras, produksi beras pada 2024 mencapai 30,62 juta ton (BPS, 2024).

Menurunnya produksi padi selain disebabkan oleh alih fungsi lahan juga dipicu oleh beberapa hal diantaranya; tidak efisiennya sistem budidaya padi karena pemberian pupuk yang kurang tepat (dosis, waktu, metode aplikasi), menurunnya kesuburan tanah, penerapan metode budidaya yang tidak efektif, serta banyaknya serangan hama dan penyakit tanaman. Beberapa hasil riset telah membuktikan bahwa penambahan pupuk organik pada lahan sawah dapat meningkatkan kesuburan tanah (Putra *et al.*, 2024). Penambahan pupuk organik kompos jerami padi mampu memperbaiki fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik sekitar 20-80% pada budidaya padi (Muliarta, 2020). Sementara itu, pemberian pupuk organik dan jarak tanam yang optimal mampu meningkatkan produktivitas padi secara maksimal, serta penurunan gabah hampa yang signifikan (Amir *et al.*, 2025).

Berdasarkan informasi di atas, untuk mempertahankan produktivitas padi dibutuhkan sistem budidaya padi yang lebih efisien, aman dan ramah lingkungan. Beberapa tahun terakhir ini telah ditemukan penggunaan biosaka oleh seorang petani dari Blitar dan telah diaplikasikan di berbagai lahan sawah. Praktek ini telah terbukti mampu mempertahankan tanaman dari cekaman abiotik dan biotik.

Elisitor biosaka adalah campuran alami yang terdiri dari minimal 5 hingga 20 variasi daun dan rumput yang sehat dan tumbuh dengan optimal, dicampurkan menggunakan air bersih, dan diolah secara manual tanpa fermentasi atau penambahan zat kimia. Anshar *et al.*, (2023), menunjukkan bahwa penggunaan elisitor biosaka mampu mengurangi tingkat serangan hama dan penyakit pada tanaman, penggunaan pupuk kimia, meningkatkan kesuburan tanah, memperpendek umur panen, serta meningkatkan produktivitas. Biosaka tidak mengandung pupuk, hormon, maupun enzim sehingga bisa dikatakan suatu zat perangsang atau elisitor.

Beberapa penelitian sebelumnya telah dibuktikan bahwa tanaman padi yang

disemprot dengan elisitor menunjukkan performa pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa elisitor (Wicahyani *et al.*, 2025; Mafiroh *et al.*, 2025). Pemberian konsentrasi elisitor 40 ml/15 liter air yang dikombinasi dengan pupuk kompos 500 g yang diperkaya nanopartikel ZnO dan pupuk NPK 25% menghasilkan pertumbuhan tanaman padi varietas Inpari-32 yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa elisitor (Wicahyani *et al.*, 2025). Sejalan dengan Mafiroh *et al.*, (2025), bahwa pemberian konsentrasi elisitor 40 ml/15 liter air yang dikombinasi dengan pupuk NPK 100% dan kompos 500 g memberikan pertumbuhan tanaman yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan pupuk NPK 100%.

Berdasarkan informasi tersebut perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menguji pengaruh konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan kompos untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi varietas Inpari-32.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di *green house* yang berlokasi di Dusun Tebelo, Desa Sidomulyo, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, dengan ketinggian tempat ± 450 mdpl, suhu rata-rata 21-31°C, dan kelembaban berkisar diatas 80%. Analisis hasil tanaman padi dilakukan di laboratorium terpadu Fakultas Pertanian Unisma. Penelitian dimulai pada bulan Maret sampai Juli 2025.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kotak media tanam, *sprayer*, timbangan analitik, oven, mesin penggiling kompos, *hygrometer* digital, mesin penepung, *grindermill*. Bahan-bahan yang digunakan adalah: benih padi Inpari-32, tanah, pupuk anorganik, bahan elisitor biosaka, kotoran sapi dan kambing, arang sekam, dedak, baglog jamur, *cocopeat*, daun paitan, dolomit, EM₄, molase, dan *chipsoil*.

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Sebagai petak utama adalah konsentrasi elisitor (E) dengan 3 taraf, yaitu: E₁ (Konsentrasi 0,2% (30 ml/15 liter air)), E₂ (Konsentrasi 0,6% (60 ml/15 liter air)), dan E₃ (Konsentrasi 0,8% (90 ml/15 liter air)). Anak petak adalah dosis pupuk anorganik (F) terdiri dari 2

taraf, yaitu: F₁ (50% dari dosis pupuk pupuk anorganik), dan F₂ (25% dari dosis pupuk pupuk anorganik). Dari dua faktor ini diperoleh 6 kombinasi perlakuan dan satu perlakuan kontrol tanpa elisitor dan 100% pupuk anorganik. Percobaan diulang tiga (3) kali dan setiap kotak media tanam terdiri dari 6 sampel tanaman padi. Sehingga total keseluruhan kotak media tanam sebanyak 21 kotak.

Parameter yang diamati meliputi parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah anakan, jumlah malai, bobot per-malai, rerata panjang malai, bobot segar malai per-rumpun, bobot segar gabah per-malai, bobot segar gabah per-rumpun, bobot gabah kering per-rumpun, jumlah gabah isi per-malai, %gabah isi per-malai, total jumlah gabah per-malai, jumlah gabah hampa per-malai, potensi gabah kering panen (GKP), dan potensi gabah kering giling (GKG). Semua data yang diperoleh selanjutnya dianalisis sidik ragam (ANOVA) dengan uji F 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diujikan terhadap variabel yang diukur, apabila terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji BNJ dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Uji T-Dunnett (*Dunnett Test*) pada taraf 5% dilakukan untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol.

Tempat media tanam menggunakan kotak kayu dengan dimensi 80 cm x 60 cm x 30 cm. Sampel tanah yang digunakan adalah tanah Entisol yang diambil dari lahan pertanian dengan kebutuhan tanah 100 kg/kotak media tanam. *Transplanting* dilakukan ketika umur 21 hari setelah semai (HSS). Jarak antar tanaman 20 cm x 20 cm dengan 3 bibit per lubang dan terdapat 6 sampel tiap kotak media tanam.

Pembuatan elisitor biosaka terdiri dari 5 bahan yaitu; sembung rambat, daun sirih, daun paku, bandotan, dan rumput kerbau. Tahap pengolahan bahan hanya menggunakan tangan kiri untuk memegang dasar bahan dan tangan kanan untuk memeras serta sesekali mengaduk, dengan tangan tetap berada dalam air hingga larutan menjadi homogen. Larutan tersebut di cek kadar kepadatan larutan menggunakan alat TDS Meter hingga mencapai angka <300-500 ppm.

Pemupukan N (Urea) diberikan pada umur 7, 28 dan 56 hari setelah transplanting (HST), P diberikan pada umur 7 dan 56 hari setelah transplanting (HST), K dan pupuk S diberikan pada umur 7 hari setelah transplanting (HST). Kebutuhan

pupuk urea sebanyak 300 kg/ha yang diterapkan sebanyak 3 kali setara dengan 15 g/100 kg tanah 7,5 g/100 kg tanah, dan 3,75 g/100 kg tanah. Sedangkan kebutuhan pupuk SP-36, KCl, dan ZA masing-masing sebanyak 100 kg/ha setara dengan 5 g/100 kg tanah 2,5 g/100 kg tanah, dan 1,25 g/100 kg tanah. Seluruh kombinasi perlakuan mendapatkan pupuk kompos sebesar 500 g/kotak media tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi (cm) pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Berbagai Umur (MST)					
	2	4	6	8	10	12
E ₁ F ₁	43,98*	79,91	95,17*	105,26	117,22	117,77*
E ₁ F ₂	45,01*	81,33	95,16*	105,22	120,15	122,63
E ₂ F ₁	44,57*	83,56*	97,51*	103,37	115,52	116,03*
E ₂ F ₂	46,28*	84,22*	94,81*	101,75	112,76	115,26*
E ₃ F ₁	44,87*	81,43	93,74*	100,67	108,68	109,98
E ₃ F ₂	42,48	80,27	91,14*	100,10	111,04	113,09
Kontrol	38,46	68,96	80,57	105,70	109,32	109,85
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN	TN
Dunnett 5%	5,38	13,41	7,14	TN	TN	5,75

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi nyata kombinasi antara elisitor biosaka dan pupuk anorganik pada tinggi tanaman. Uji Dunnett dilakukan untuk membandingkan kombinasi perlakuan elisitor biosaka dan pupuk anorganik dengan perlakuan kontrol (tanpa elisitor biosaka dan menggunakan pupuk anorganik), dimana beberapa perlakuan yaitu E₁F₁, E₁F₂, E₂F₁, E₂F₂, dan E₃F₁ menunjukkan perbedaan yang nyata secara signifikan dibandingkan dengan kontrol.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa secara umum perlakuan konsentrasi

elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 8 mst. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Padi (helai) pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Pada Berbagai Umur (MST)					
	2	4	6	8	10	12
E ₁ F ₁	47,00*	50,06*	77,78*	86,39b*	92,83	103,00
E ₁ F ₂	49,83*	51,17*	81,06*	91,22b*	97,50	110,44
E ₂ F ₁	47,89*	55,56*	86,17*	92,72b*	98,78	109,28
E ₂ F ₂	45,00*	54,00*	83,56*	85,72b	92,67	103,94
E ₃ F ₁	44,83*	52,50*	64,83	65,78a	73,00	86,89
E ₃ F ₂	44,44*	54,11*	66,50	70,39a	79,61	85,33
Kontrol	12,22	40,00	56,89	70,89	57,00	61,78
BNJ 5%	TN	TN	TN	10,94	TN	TN
Dunnett 5%	4,58	5,84	12,2	9,97	15,51	15,88

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Hasil uji BNJ perlakuan E₂F₁ memberikan jumlah daun yang lebih tinggi, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan E₁F₁, E₂F₁, dan E₂F₂. Secara terpisah hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa perlakuan E₁F₁, E₁F₂, E₂F₁, E₂F₂, E₃F₁, dan E₃F₂ memberikan jumlah daun yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kontrol (Tabel 2). Penggunaan kompos dan pengurangan dosis pupuk anorganik memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman padi yang berkaitan dengan peningkatan ketersediaan nitrogen didalam tanah serta penyerapan nitrogen oleh tanaman (Kaya, 2013). Namun selama proses pertumbuhan tanaman padi pemberian pupuk anorganik tidak sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen. Sama halnya dengan parameter tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah anakan produktif. Sebagian besar hal ini disebabkan oleh faktor penguapan dan pencucian oleh air (Syifa *et al.*, 2020).

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik terhadap luas daun

pada umur 6 dan 8 mst. Rata-rata luas daun padi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun Padi (cm²) pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²) Pada Berbagai Umur (MST)					
	2	4	6	8	10	12
E ₁ F ₁	556,90*	2117,02*	4294,36bc*	5084,63ab	6086,14*	6956,31*
E ₁ F ₂	553,46*	2196,42*	4545,50c*	5425,88ab	6105,85*	7236,97*
E ₂ F ₁	547,04*	2375,66*	5266,50d*	6347,30b*	6563,54*	7159,53*
E ₂ F ₂	530,11*	2303,42*	4676,02cd*	5333,35ab	6282,98*	8248,01*
E ₃ F ₁	488,65*	1880,97*	3680,89ab*	3823,82a	4954,02	5900,83
E ₃ F ₂	501,24*	1849,85*	3555,14a*	4334,06a	5433,91	5628,42
Kontrol	104,55	1154,76	2283,74	4367,15	4139,19	4829,33
BNJ 5%	TN	TN	651,16	1668,2	TN	TN
Dunnett 5%	114,92	610,25	642,71	1105,29	1490,45	1187,78

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Hasil uji BNJ perlakuan E₂F₁ memberikan hasil yang lebih tinggi dan berbeda secara nyata dengan perlakuan E₃F₁ dan E₃F₂, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan E₁F₁, E₁F₂, dan E₂F₂. Jika dibandingkan dengan kontrol pada uji dunnett perlakuan E₁F₂, E₂F₁, E₂F₂ memberikan luas daun yang lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan kontrol (Tabel 3). Dalam situasi ini, laju perkembangan tanaman yang pesat kerap kali berhubungan dengan peningkatan rentan terhadap serangan hama, hal ini disebabkan oleh penekanan pada pertumbuhan dari pada perlindungan (He *et al.*, 2018). Sedangkan menurut Kaur *et al.*, (2023), hewan herbivora yang memiliki tipe penusuk dapat menyebabkan tidak hanya hilangnya fotosintat dari jaringan pembuluh tetapi juga penyebaran penyakit virus. Ketika herbivora memberikan dampak buruk yang dapat diukur, maka hal itu memicu pergeseran energi dan materi dari pertumbuhan menuju sifat pertahanan, sehingga *trade-off* antara pertumbuhan dan reproduksi pun mulai muncul.

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata

pada kombinasi konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik terhadap jumlah anakan. Rata-rata jumlah anakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan Padi pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Jumlah Anakan Padi Pada Berbagai Umur (MST)					
	2	4	6	8	10	12
E ₁ F ₁	4,28	11,06	18,39*	20,06	26,94*	28,56*
E ₁ F ₂	4,56	11,50	18,39*	19,83	26,22*	28,33*
E ₂ F ₁	4,22	12,67*	19,50*	20,94	27,89*	29,44*
E ₂ F ₂	4,39	12,28*	19,72*	20,89	28,11*	30,28*
E ₃ F ₁	3,89	11,56	17,17*	17,39*	21,96*	24,11*
E ₃ F ₂	4,28	11,39	16,22	16,78*	23,61*	25,89*
Kontrol	3,00	9,44	14,61	21,50	17,78	17,00
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN	TN
Dunnett 5%	1,80	2,44	2,36	3,17	3,37	2,88

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa perlakuan E₁F₁, E₁F₂, E₂F₁, E₂F₂, E₃F₁, dan E₃F₂ memberikan jumlah anakan yang lebih tinggi secara signifikan dibanding kontrol (Tabel 4). Pemberian pupuk anorganik 100% pada kontrol menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang rendah dimana terdampak serangan ulat penggerek batang dan penyakit hawar daun, sehingga perlu dilakukan pemanenan lebih dini (umur 12 mst). Adanya naungan juga mempengaruhi tingkat serangan mikroorganisme. Gejala awal yang terlihat adalah tepian daun berwarna abu-abu, yang kemudian akan beralih ke warna kuning dan coklat, menyebabkan bagian daun menjadi kering. Ramadhan *et al.*, (2023), menyatakan pertumbuhan patogen dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, dengan tahap anakan maksimum dan tahap pengisian biji yang menjadi momen kritis bagi terjadinya infeksi *R. solani*. Sumber inokulum *R. solani* bisa berasal dari air yang digunakan untuk irigasi, atau melalui angin yang membawa inokulum dari tanaman yang terinfeksi dan penyakit hawar daun bakteri dapat mengurangi hasil panen padi hingga 30-40%.

Variabel Hasil Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi antara konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik terhadap jumlah malai, bobot per-malai, rerata panjang malai, dan bobot segar malai per-rumpun, bobot segar gabah per-malai, bobot segar gabah per-rumpun, bobot kering gabah per-rumpun, jumlah gabah hampa per-malai, %gabah isi per-malai, gabah kering panen (GKP), dan gabah kering giling (GKG), disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Malai, Bobot Per-malai, Rerata Panjang Malai, Bobot Segar Malai Per-rumpun pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Jumlah Malai	Bobot Per-malai (g)	Rerata Panjang Malai (cm)	Bobot Segar Malai Per-rumpun (g)
E ₁ F ₁	20,78*	3,79c*	18,25	78,95c*
E ₁ F ₂	18,61*	3,45bc*	18,12	64,20bc*
E ₂ F ₁	15,44	3,00abc*	17,96	46,58ab*
E ₂ F ₂	14,56	2,48ab*	17,36	36,05a
E ₃ F ₁	12,67	1,99a	16,33	25,71a
E ₃ F ₂	14,39	2,77abc*	16,30	39,75a
Kontrol	13,61	2,05	17,15	27,87
BNJ 5%	TN	1,04	TN	24,22
Dunnett 5%	2,91	0,61	TN	14,16

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Hasil uji BNJ pada parameter bobot segar gabah per-rumpun dan bobot gabah kering per-rumpun perlakuan E₁F₁ memberikan hasil yang berbeda nyata dengan semua perlakuan, kecuali dengan perlakuan E₁F₂. Sementara itu, pada parameter bobot segar gabah per-malai perlakuan E₁F₁ berbeda nyata dengan E₂F₂, E₃F₁, dan E₃F₂. Sedangkan pada hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa pada parameter bobot segar gabah per-malai, bobot segar gabah per-rumpun dan bobot gabah kering per-rumpun perlakuan E₁F₁, E₁F₂, dan E₂F₁ memberikan hasil yang lebih tinggi secara signifikan dibanding kontrol (Tabel 5). Berdasarkan hasil penelitian dan praktik lapangan Andriani *et al.*, (2024), pemberian konsentrasi biosaka 0,2% (30 ml/15 liter air) cukup memberikan hasil yang optimal untuk produktivitas padi dalam kondisi pengurangan dosis pupuk anorganik sebesar 50%, sedangkan konsentrasi 0,4% (60 ml /15 liter air) diterapkan pada kebutuhan spesifik tanaman atau fase kritis pertumbuhan. Pemberian konsentrasi 0,2% dan 0,4% menunjukkan efeknya pada tanaman sayuran ataupun

holtikultura, sedangkan konsentrasi tinggi lebih optimal digunakan pada tanaman dengan kebutuhan fisiologis lebih besar atau kondisi stres lingkungan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian A-Khayri & Naik, (2020), pemberian konsentrasi elisitor kadar rendah dan tinggi umumnya memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, dimana tanaman sudah mencapai respon fisiologis maksimum. Penambahan konsentrasi tinggi tidak memberikan efek diferensiasi yang berarti karena tanaman sudah mencapai titik jenuh akibat efek bio-stimulator. Pemberian elisitor, khususnya jenis kitosan, dapat menimbulkan dampak negatif pada pertumbuhan tanaman jika konsentrasi, frekuensi, dan waktu aplikasinya tidak tepat, sehingga jamur ustilago menyerang produksi malai padi saat masa pengisian gabah.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Segar Gabah Per-malai, Bobot Segar Gabah Per-rumpun dan Bobot Gabah Kering Per-rumpun pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Bobot Segar Gabah Per-malai (g)	Bobot Segar Gabah Per-rumpun (g)	Bobot Kering Gabah Per-rumpun (g)
E ₁ F ₁	3,21c*	66,79c*	49,05b*
E ₁ F ₂	2,73bc*	50,75bc*	39,61b*
E ₂ F ₁	2,42abc*	37,46ab*	25,21a
E ₂ F ₂	1,99ab	28,96a	20,68a
E ₃ F ₁	1,57a	20,37a	14,22a
E ₃ F ₂	2,27ab	32,62ab	24,10a
Kontrol	1,71	23,26	19,76
BNJ 5%	0,93	21,75	11,49
Dunnett 5%	0,57	13,05	8,56

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Parameter bobot segar gabah per-malai, bobot segar gabah per-rumpun, dan bobot gabah kering per-rumpun menunjukkan adanya interaksi pada kombinasi elisitor biosaka yang diberi pupuk anorganik dan kompos. Perlakuan E₁F₁ memberikan hasil yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda dengan E₁F₂ dan E₂F₁.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Gabah Isi Per-malai, Jumlah Gabah Hampa Per-malai, Total Jumlah Gabah Per-malai dan %Gabah Isi Per-malai pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk Anorganik.

Perlakuan	Jumlah Gabah Isi Per-malai	Jumlah Gabah Hampa Per-malai	Total Jumlah Gabah Per-malai	%Gabah Isi Per-malai
E ₁ F ₁	93,34*	28,88b*	122,22*	76,36b*
E ₁ F ₂	93,97*	31,90b*	125,88*	74,77b*
E ₂ F ₁	50,83	44,71c	95,54	53,22a*
E ₂ F ₂	50,69	45,62c*	96,30	52,58a*

E ₃ F ₁	68,92*	27,25ab*	96,17	71,59b*
E ₃ F ₂	74,42*	20,44a*	94,86	78,41b*
Kontrol	55,81	39,17	94,98	58,69
BNJ 5%	TN	8,34	TN	7,85
Dunnett 5%	11,13	6,31	9,13	6,30

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Berdasarkan pengamatan hasil panen, tidak semua anakan yang ada pada fase vegetatif maksimum menjadi anakan yang berkualitas atau produktif. Semakin tinggi jumlah malai dalam satu rumpun, semakin besar kemungkinan hasil yang dapat dicapai. Unsur hara nitrogen sangat berperan sebagai komponen protein yang digunakan oleh tanaman untuk menambah jumlah malai per-rumpun. Sependapat dengan Nuraini & Zahro, (2020) memungkinkan dengan semakin tingginya kandungan nitrogen dan serapan N maka jumlah anakan semakin banyak.

Tabel 8. Rata-rata Potensi Gabah Kering Panen (GKP), dan Potensi Gabah Kering Giling (GKG) pada Kombinasi Elisitor Biosaka dan Pupuk NPK.

Perlakuan	GKP (ton/ha)	GKG (ton/ha)
E ₁ F ₁	16,70c*	12,26b*
E ₁ F ₂	12,69bc*	9,90b*
E ₂ F ₁	9,36ab*	6,30a
E ₂ F ₂	7,24a	5,17a
E ₃ F ₁	5,09a	3,55a
E ₃ F ₂	8,16a*	6,03a
Kontrol	5,81	4,94
BNJ 5%	4,52	2,87
Dunnett 5%	1,96	1,51

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; * : Berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnett 5%; mst: Minggu setelah transplanting; TN : Tidak nyata.

Hasil uji BNJ pada parameter potensi gabah kering panen (GKP), dan potensi gabah kering giling (GKG) perlakuan E₁F₁ memberikan hasil yang lebih tinggi namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan E₁F₂. Secara terpisah hasil uji Dunnett menunjukkan bahwa pada parameter GKP perlakuan E₁F₁, E₁F₂, E₂F₁, dan E₃F₂ memberikan hasil yang lebih banyak secara signifikan dengan kontrol. Sementara itu pada parameter GKG perlakuan E₁F₁ dan E₁F₂ memberikan hasil yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kontrol (Tabel 8). Ini menunjukkan bahwa penerapan elisitor biosaka pada konsentrasi rendah akan efektif bila dikombinasikan pupuk anorganik 25% dari dosis rekomendasi dan memberikan hasil padi yang sama

tingginya dengan pupuk anorganik 50%. Bila dibandingkan dengan kontrol (pupuk anorganik 100%), perlakuan ini memberikan hasil yang lebih tinggi. Pemberian elisitor biosaka berfungsi sebagai biostimulan yang mendukung pemberian nutrisi untuk tanaman, membantu ketahanan terhadap stres abiotik, serta meningkatkan kualitas hasil panen. Elisitor ini merangsang gen dalam tanaman yang bertanggung jawab untuk enzim tertentu yang terlibat dalam mekanisme pertahanan, ketimbang fokus pada pertumbuhan (Adiwijaya & Cartika, 2023). Senyawa yang terkandung dalam elisitor, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan fenolik, berfungsi untuk memberikan perlindungan tetapi memiliki kontribusi yang minimal terhadap pertumbuhan (Ningsih *et al.*, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi konsentrasi elisitor biosaka dan dosis pupuk anorganik tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan, namun terhadap hasil tanaman padi memberikan interaksi yang nyata. Penambahan elisitor biosaka 0,2% (30 ml/15 liter air) dikombinasikan dengan pupuk anorganik 25% dan 50% menghasilkan peningkatan gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG) yang sama tingginya dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan E_1F_1 memberikan peningkatan GKP sebesar 187,44% dan GKG 148,18% sedangkan perlakuan E_1F_2 memberikan peningkatan GKP 118,42% dan GKG 100,40%. Pemberian konsentrasi elisitor biosaka 0,2% (30 ml/15 liter air) memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas Inpari-32. Pemberian dosis pupuk anorganik 25% dan 50% dari dosis rekomendasi pupuk anorganik memberikan efek yang tidak berbeda nyata. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa penggunaan elisitor mampu mempertahankan tanaman padi pada kondisi aplikasi hara terbatas yaitu 25-50% dari dosis rekomendasi pupuk anorganik tanaman padi yang dikombinasikan dengan pupuk kompos sehingga mendukung terwujudnya sistem produksi padi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwijaya, H. D., & I. Cartika. 2023. Pemanfaatan Berbagai Jenis Gulma sebagai Bahan Biosaka untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*. 7(2): 151–160. <https://doi.org/10.51852/jaa.v7i2.681>
- Al-Khayri, J. M., & P. M. Naik. 2020. Produksi Biomassa dan Senyawa Fenolik Farmasi yang Diinduksi dalam Kultur Suspensi Sel Pohon Kurma (*Phoenix dactylifera* L.). *Molecules*. 25(20): 46-69.
- Amir, M., M. F. Sanjaya., A. Muhajir., & R. A. Putra. 2025. Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Jarak Tanam. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(1): 49-53.
- Ansar, M., R. Manurung, H. Barki, Suwandi., R. Pambudy, I.M. Fahmid, & U. Sugiharto. 2023. *Elisitor Nuswantara Biosaka Terobosan Pertanian Berkelanjutan Menuju Tanah Nusantara Land of Harmony*. IPB Press. Bogor. 384 hlm.
- BPS. 2024. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2024 (Angka Tetap). <https://www.bps.go.id/infographic?id=1074>
- Fitriyah, D., M. Ubaidillah., & F. Oktaviani. 2020. Analisis Kandungan Gizi Beras Dari Beberapa Galur Padi Transgenik Pac Nagdong/Ir36. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 1(2): 154-160. <https://doi.org/10.37148/arteri.v1i2.51>
- He, Z., S. Webster., & S.Y. He. 2022. Pertukaran Pertumbuhan-Pertahanan pada Tumbuhan. *Biologi Terkini*. 32(12): 634-639.
- Kaur, S., S. Watts., R. Karyat. 2023. Meninjau Kembali Hipotesis Trade-Off Pertahanan-Kebugaran Tanaman Menggunakan Solanum Sebagai Genus Model. *Frontiers*. Jilid 5. <https://doi.org/10.3389/fevo.202.1094961>
- Kaya, E. 2018. Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologi*. 2(1): 43-50. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.277>
- Mafiroh, N. E., A. Sugianto., & A. Sholihah. 2025. Aplikasi Elisitor dan Kombinasi Pupuk Anorganik dan Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari-32. *AGRONISMA*. 12(2):127-149.
- Muliarta, I. N. 2020. Pemanfaatan Kompos Jerami Padi Guna Memperbaiki Kesuburan Tanah dan Hasil Padi. *Rona teknik pertanian*. 13(2): 59-70.
- Ningsih, I.Y. 2014. Pengaruh Elisitor Biotik dan Abiotik pada Produksi Flavonoid Melalui Kultur Jaringan Tanaman. *Pharmacy*. 11(2): 117-132. <https://doi.org/117-132.10.30595/pji.v11i2.829>
- Nuraeni, Y., & W. Darwiati. 2021. Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan sebagai Pestisida Nabati pada Hama Tanaman Hutan. *Jurnal Galam*. 2(1): 1–15.

- Putra, R. E., M. L. Rayes., S. Kurniawan., & R. Ustiatik. 2024. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah serta Produksi Padi pada Lahan Kering Yang Disawahkan. *Agrikultura*, 35(1), 136-150.
- Ramadhan, S., L., S. Afifah. R. Adhi, & B. Irfan. 2023. Intensitas Penyakit Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang Pada Aplikasi Beberapa Teknik Pengendalian. *Jurnal Agrotech*. 13(2): 127-134.
- Rembang, J. H.W., A.W. Rauf, J. O. M. Sondakh. 2018. Karakter Morfologi Padi Sawah Lokal di Lahan Petani Sulawesi Utara. *Buletin Plasma Nutfah*. 24(1): 1-8.
- Supriyanti, A., Supriyanta., & Kristamtini. 2015. Karakterisasi Dua Puluh Padi (*Oryza sativa* L.) Lokal di daerah Istimewa Yogyakarta. *Vegetalika*. 4(3): 29-41.
- Syifa, T., S. Isnaeni., & A. Rosmala. 2020. Pengaruh Jenis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassicae narinosa* L). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*. 2(1): 21-33.
- Wicahyani, A. P., Basit, A., & N. Nurhidayati. 2025. Pengaruh Kombinasi Elisitor dan Kompos Yang Diperkaya dengan Nano Partikel Seng Oksida (ZnO) dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari-32. *AGRONISMA*. 12(2):187-202.