



## APLIKASI ELISITOR ASAL GULMA DALAM MENGINDUKSI PERTUMBUHAN DAN RESISTENSI TANAMAN CABAI TERHADAP CEKAMAN BIOTIK

Eliyanti Eliyanti<sup>1</sup>, Zulkarnain Zulkarnain<sup>2</sup>, Budiyati Ichwan<sup>3</sup>, Elly Indra Swari<sup>4</sup>

<sup>1234</sup> Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email penulis korespondensi: [eli\\_yanti@unja.ac.id](mailto:eli_yanti@unja.ac.id)

### Abstrak

*Red chili (*Capsicum annuum* L.) is an economically important horticultural commodity widely cultivated in tropical regions. Intensive cultivation practices, however, frequently expose plants to environmental stresses, with biotic stress being the most prevalent. Sustainable pest and disease management has therefore become a priority in chili production, as mandated by Indonesian regulations that emphasize agroecosystem-based approaches and environmental conservation. One promising strategy is the utilization of weed biomass as a source of natural elicitors. Weed-derived elicitors are bioactive compounds capable of stimulating plant growth and enhancing resistance to pests and diseases, while reducing dependency on synthetic inputs. This study was conducted over seven months with two main objectives: (1) to evaluate the effectiveness of weed-derived elicitors in promoting growth and inducing resistance in red chili plants, and (2) to assess their potential in reducing the use of synthetic fertilizers. The findings revealed that the application of a 2% weed elicitor solution enabled a 50% reduction in NPK fertilizer use without compromising plant growth or yield. Furthermore, treatments combining 1–3% elicitor concentrations with 50–100% of the recommended NPK dosage significantly reduced pest and disease incidence, with field infection rates ranging from 18.33% to 22.67%, classified as mild (<25%). These results highlight the potential of weed-based elicitors as a sustainable biotechnological approach for enhancing productivity and resilience in red chili cultivation.*

*Keywords: Biotechnology, Environmentally Friendly, Plant Resistance*

### PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan produk unggulan hortikultura dengan permintaan pasar yang terus meningkat, namun sebaliknya tidak diimbangi dengan ketersediaan produk dalam jumlah yang cukup di pasaran (Dirjend Hortikultura, 2018; Wulandari, 2020); ditambah lagi produktivitas cabai merah masih sangat rendah. Pada Tahun 2023, produktivitas cabai Nasional adalah 9,85 ton ha<sup>-1</sup> dan di Provinsi Jambi sekitar 15,31 ton ha<sup>-1</sup>. sedangkan potensi produksi cabai dapat mencapai 25 - 30 ton ha<sup>-1</sup> (BPS, 2024).

Penyebab utama rendahnya produktivitas cabai di Indonesia adalah: terbatasnya ketersediaan lahan optimal dan tingginya ancaman cekaman biotik; varietas unggul yang ada belum stabil dalam produksi dan resistensinya; serta sistem budidaya sangat tergantung pada penggunaan pupuk dan pestisida sintetik berlebihan (P3H, 2018). Sistem ini berdampak terjadinya resurgensi hama dan patogen, matinya musuh alami, pencemaran lingkungan serta ancaman keamanan produk yang dihasilkan (Latifa et al., 2021). Selanjutnya, tantangan dominan budidaya cabai di lapangan adalah “Cekaman biotik” (Eliyanti et al., 2021a). Cekaman ini meliputi tiga komponen yang sinergis yaitu: hama, patogen dan gulma. Gulma merupakan inang ideal bagi hama dan patogen, memiliki kemampuan tumbuh yang sangat cepat dan adaptif, sehingga gulma merupakan kompetitor kuat bagi tanaman. Gulma juga menghasilkan senyawa “alelopati” yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman disekitarnya (Umiyati & Widayat, 2017). Hasil identifikasi pada areal pertanaman cabai terdapat paling sedikit 22 spesies gulma, sehingga butuh biaya yang besar dan teknologi inovatif yang efektif dalam pengendaliannya (Sabri & Ramadhani, 2018).

Relevan dengan hal ini, maka teknologi inovatif dan efektif untuk mengendalikan gulma, adalah dengan mengolah Gulma menjadi larutan ekstrak elisitor yang bermanfaat bagi tanaman (Malik et al., 2020; Suwandi, 2023). Penelitian Thakur & Sohal (2013) dan Tampubolon et al. (2018), membuktikan bahwa kelompok senyawa elisitor dapat memacu respon fisiologi, morfologi dan akumulasi fitoaleksin, meningkatkan aktivasi dan ekspresi gen yang terkait dengan biosintesis metabolit sekunder dan dapat menginduksi resistensi tanaman. Senyawa elisitor dapat digunakan pada berbagai tahap pertumbuhan tanaman, mulai dari fase benih hingga panen (Rachmat, 2022; Ansar et al., 2023), serta Induksi yang terjadi merupakan respon imun yang disebut *pattern triggered immunity* (PTI) (Bektas & Thomas, 2015; Qi X et al., 2022).

Menurut Sulistyaningsih et al. (2016) dan Adiwijaya et al. (2023), bahwa berbagai jenis gulma dan mikroorganisme pada prinsipnya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan ekstrak elisitor, serta hasil uji laboratorium senyawa elisitor asal gulma mengandung hormon tumbuh, mikroorganisme antagonis, serta senyawa senyawa pemicu fisiologi dan resistensi seperti alkaloid, alvonoid, terpenoid, steroid, saponin, tanin, fenolik dan kuinon. Selanjutnya hasil uji lapangan, aplikasi elisitor asal gulma 1–3% pada tanaman padi, jagung dan kedelai dapat meningkatkan hasil panen dan menghemat penggunaan pupuk an-organik hingga lebih dari 70% (Suwandi, 2023). Aplikasi 1% ekstrak elisitor bayam duri dan beluntas dapat menekan serangan nematoda bengkak akar pada tanaman padi dan meningkatkan bobot kering gabah (Sunarto et al., 2019); Selanjutnya elisitor biotik asal mikroorganisme seperti bakteri, jamur dan virus, juga dapat menginduksi pertumbuhan dan meningkatkan resistensi terhadap serangan hama dan patogen (Wiesel et al., 2014; Eliyanti et al., 2021a; Eliyanti et al., 2021b; Eliyanti et al., 2022; Lone et al., 2023). Namun demikian, peran dan efek elisitor terhadap berbagai tanaman masih sangat bervariasi dan masih perlu kajian ilmiah secara spesifik, sehingga kajian “efektifitas elisitor spesifik tanaman” khususnya pada cabai merah masih perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam penerapannya (Ichwan et al., 2021; Kanthaliya et al., 2023).

Berdasarkan uraian dan hasil kajian penulis, dalam pengembangan tanaman cabai merah termasuk di Provinsi Jambi, masih dihadapkan pada beberapa persoalan utama, yaitu: 1) Lahan optimal semakin terbatas dan tingginya ancaman cekaman biotik, 2) Produktivitas Cabai masih rendah dan sangat tergantung penggunaan pupuk dan pestisida sintetik (*high external input technology*), 3) Tantangan persaingan pasar global; permintaan produk berkualitas dan bebas bahan kimia berbahaya. Pendekatan yang sangat relevan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan Teknologi berbasis kearifan lokal (*Low external input technology*). Dalam hal ini, pengendalian OPT termasuk gulma diprioritaskan pengendaliannya berbasis peran agroekosistem dan kelestarian lingkungan (sesuai dengan UU No. 12/1992, PP No. 6/1995, dan UU No. 13/2010 tentang Hortikultura), sehingga pendekatan teknologi berupa pengolahan berbagai jenis gulma menjadi senyawa yang bermanfaat bagi tanaman (Ekstrak Elisitor), bukan hanya dapat menginduksi pertumbuhan dan resistensi tanaman terhadap cekaman biotik, sekaligus juga dapat mengurangi dependensi petani terhadap pupuk dan bahan kimia sintetik/berbahaya. Adapun penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

- 1) Mengevaluasi efektifitas penerapan Elisitor asal Gulma dalam menginduksi pertumbuhan, hasil dan resistensi tanaman cabai merah terhadap cekaman biotik.
- 2) Mengkaji efisiensi penerapan Elisitor asal Gulma dalam menekan penggunaan pupuk dan pestisida sintetik.
- 3) Mengembangkan teknik budidaya cabai ramah lingkungan dengan menerapkan Teknologi “Elisitor Asal Gulma” secara berkelanjutan.

## METODE

### *Desain Penelitian*

Penelitian dilaksanakan selama 7 bulan di RTF (*Research & Teaching Farm*) Faperta-UNJA. Karakteristik Lahan penelitian yaitu: jenis tanah Ultisol, pH tanah 5,48 (agak masam); kandungan bahan organik dan hara utama tergolong rendah, sehingga perlu penambahan kapur pertanian 3-4 ton ha<sup>-1</sup> sebelum digunakan (Rekomendasi Laboratorium Ilmu Tanah Faperta-Unja).

Bahan bahan: benih cabai merah varietas lokal Kerinci (Loker), enam jenis gulma dari lokasi penelitian (Daun bayam duri, Meniran, Rumput Belulang, Krokot, Alang-alang dan Rumput Teki), Pupuk an-organik NPK (16:16:16). Alat alat: polybag bibit (ukuran 15 x 10 cm), paranet (ukuran cahaya 50%), sprayer, lanjaran bambu, timbangan digital, kamera dan oven, mulsa plastik (hitam-perak) serta alat ukur berbagai variabel tanaman.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Petak, dengan 2 faktor perlakuan, yaitu:

- Faktor ke-1; Penyemprotan Elisitor (E) mengacu hasil penelitian sebelumnya, terdiri dari 4 level (e1: tanpa Elisitor atau 0%, e2: 1%, e3: 2% dan e4: 3%). Perlakuan 1% elisitor adalah 10 mL larutan ekstrak elisitor dilarutkan dalam air hingga 1 Liter (10 mL. L<sup>-1</sup> larutan). Larutan ekstrak elisitor adalah ekstrak 1 kg gulma (dari 6 jenis gulma) dalam 20 L air. Cara penyemprotan menggunakan sprayer yaitu: penyemprotan dilakukan secara merata sesuai konsentrasi perlakuan pada pagi atau sore hari, volume penyemprotan (sama setiap penyemprotan) ditera terlebih dahulu untuk kebutuhan per tanaman. Interval penyemprotan seminggu sekali sampai panen.
- Faktor ke-2; Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (P) terdiri atas 5 level (p1: tanpa NPK atau 0%, p2: 25%, p3: 50%, p4: 75% dan p5: 100%). Perlakuan 100% (dosis anjuran) adalah 2 gram pupuk dilarutkan dalam 1 Liter air (2 g L<sup>-1</sup>), kemudian disiramkan (kocor) di sekitar akar sebanyak 200 mL per tanaman. Pemberian dilakukan sebanyak empat kali; saat bibit umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah pindah tanam. Kemudian dilakukan konversi untuk dosis perlakuan lainnya.

Perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 60 petak percobaan (tiap petak berukuran 2 m x 2,5 m). Jarak antara petak 0,5 m dan antar blok/ulangan 1 m. Setiap petak percobaan terdiri atas 20 tanaman, dan sampel ditentukan secara acak (5 tanaman per petak). Total terdapat 1.200 tanaman dengan tanaman sampel berjumlah 300 tanaman.

### Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian terdiri atas empat kegiatan utama, yaitu: 1) Persemaian dan Pembibitan, Benih ditanam/disemai pada polibeg bibit sebanyak 2 benih per polibeg. Media semai berupa campuran pupuk kotoran sapi dengan tanah (perbandingan 1:1). Bibit siap pindah ke lahan percobaan saat berumur 5 minggu. Bagian atas Tempat persemaian/pembibitan ditutup paranet dan dibuka 1 minggu sebelum bibit dipindahkan ke lahan percobaan. 2) Persiapan Lahan Percobaan, meliputi; pembersihan lahan, pencangkulan, penggemburan tanah, pembuatan petak percobaan dan pemasangan mulsa plastik. 3) Pemindahan bibit ke lahan percobaan; Bibit dipindahkan ke lahan pada umur 5 minggu setelah semai. 4) Pembuatan dan Aplikasi Elisitor Asal Gulma; Pembuatan Elisitor Gulma dan aplikasinya adalah sebagai berikut: Daun gulma diremas-remas dengan dua tangan sambil diaduk dalam air (selama 10-30 menit), sehingga diperoleh larutan ekstrak elisitor. Selanjutnya larutan disaring, disimpan ke dalam jerigen dan dapat langsung diaplikasikan pada tanaman. Ciri-ciri larutan ekstrak elisitor yang berhasil: larutan homogen, tidak ber-gas, larutan pekat dan mengkilap (sesuai dengan warna daun yang digunakan).

### Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Pengamatan dilakukan terhadap variabel: 1) Pertumbuhan dan Hasil tanaman (terhadap variabel tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah dan bobot buah per tanaman). 2) Resistensi tanaman terhadap cekaman Biotik (variabel intensitas berbagai gejala penyakit pada tanaman).

Pengamatan “tingkat kerusakan tanaman” dihitung dengan metode Yoon (2003) dan dimodifikasi dalam Juknis Sistem Perlindungan Hortikultura (Dirjend Hortikultura, 2018), yaitu:  $I_p = \frac{n}{N} \times 100\%$  ( $I_p$  = Intensitas Penyakit,  $n$  = Jumlah tanaman terserang patogen, dan  $N$  = total tanaman yang diamati). Selanjutnya nilai  $I_p$  dikelompokkan menjadi beberapa tingkat Kategori Serangan (tabel 1):

Tabel 1. Kategori Serangan Berdasarkan Tingkat Kerusakan Tanaman

Intensitas Penyakit ( $I_p$ )	Kategori serangan
0	Normal
> 0 – 25 %	Ringan
> 25 – 50 %	Sedang
> 50 – 75 %	Berat
> 75 %	Sangat Berat

Sumber: Direktorat Jenderal Hortikultura (2018).

*Teknik analisis data*

Data pengamatan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman diolah menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dan untuk melihat perbedaan yang terjadi akibat perlakuan, dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Selanjutnya data pengamatan tanaman terhadap cekaman biotik dihitung berdasarkan jumlah tanaman yang rusak (bergela penyakit) sesuai kriteria uji ketahanan tanaman cabai merah (Genefianti et al., 2008; Dirjend Hortikultura, 2018).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Hasil Pengamatan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman*

Hasil pengamatan terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman dilakukan Analisis Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan DMRT taraf 5% untuk melihat perbedaan yang terjadi akibat perlakuan. Rincian hasil ANOVA komponen Pertumbuhan dan Hasil Tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil ANOVA komponen Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Sumber Keragaman	Tinggi Tanaman	Diameter Batang	Umur Berbunga	Jumlah Buah	Bobot Buah
Ulangan	**	*	*	**	**
Elisitor (E)	**	tn	tn	**	**
Pupuk (P)	**	tn	tn	**	**
Interaksi (EP)	tn	tn	tn	**	**

Keterangan: tn : Tidak berpengaruh nyata (P>0.5).  
 \* : Berpengaruh nyata (P<0.05).  
 \*\* : Berpengaruh sangat nyata (P<0.01)

Dari Tabel rangkuman tersebut, variabel Diameter Batang (rata-rata 12 – 14 mm) dan Umur Berbunga (rata-rata 28 – 31 hari setelah tanam) tidak menunjukkan pengaruh nyata hasil ANOVA untuk semua perlakuan elisitor dan pupuk NPK, sehingga tidak dilakukan uji lanjut DMRT. Variabel Tinggi Tanaman, Jumlah Buah dan Bobot Buah per tanaman menunjukkan pengaruh yang sangat nyata akibat perlakuan dalam penelitian, sehingga untuk melihat perbedaan masing-masing taraf antar perlakuan dianalisa berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Tinggi Tanaman

Hasil rangkuman ANOVA pada Tabel 2, diperoleh aplikasi elisitor gulma dan penggunaan pupuk NPK pada beberapa taraf perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap Tinggi Tanaman, namun pengaruh interaksi tidak nyata. Selanjutnya untuk mengetahui beda rata-rata masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5% (Tabel 3).

Tabel 3. Aplikasi Elisitor gulma dan pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman (Cm).

Elisitor gulma (%)	Pupuk NPK (%)					Rerata Elisitor Gulma
	0	25	50	75	100	
0	66,24	78,94	79,09	76,68	83,32	76,86 c
1	92,12	96,73	95,75	96,18	101,61	96,48 ab
2	92,68	95,43	104,05	100,75	103,54	99,29 a
3	92,68	95,43	93,72	96,75	94,21	94,56 b
Rerata Pupuk	85,93	91,63	93,15	92,59	95,67	
	B	A	A	A	A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama secara horizontal (baris) menunjukkan tidak berbeda nyata dan angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama secara vertikal (kolom) menunjukkan tidak berbeda nyata hasil Uji DMRT taraf 5%.

Dari Tabel 3, bahwa Aplikasi elisitor dengan konsentrasi 1–2% memberikan respon pertumbuhan tinggi tanaman terbaik dan pemberian pupuk NPK dengan dosis 25–100% memberikan respon tinggi tanaman yang sama. Hasil penelitian Susilowati et al. (2020), bahwa penggunaan elisitor atau biosaka asal gulma 2% mampu meningkatkan tinggi tanaman dan memperbaiki pembentukan biji dan polong tanaman kedelai. Selanjutnya menurut Prayoga et al. (2020), kandungan auksin (IAA) yang terdapat pada elisitor gulma mampu merangsang pemanjangan batang dan akar pada tanaman cabai rawit.

#### Jumlah Buah

Hasil rincian ANOVA pada Tabel 2, diperoleh; Aplikasi elisitor gulma dan penggunaan pupuk NPK, serta interaksi kedua perlakuan pada beberapa taraf memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot buah per tanaman. Selanjutnya untuk mengetahui beda rata-rata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5% (Tabel 4).

Tabel 4. Aplikasi Elisitor gulma dan pupuk NPK terhadap Jumlah Buah per Tanaman (Buah)

Elisitor gulma (%)	Pupuk NPK (%)					Rerata Elisitor Gulma
	0	25	50	75	100	
0	77,37 d D	81,30 d C	109,73 d AB	106,87 d B	111,67 c A	97,39 d
1	113,33 a D	115,37 c D	147,47 b A	141,07 b B	129,17 b C	129,28 b
2	106,67 b C	141,07 a B	186,67 a A	185,80 a A	187,47 a A	161,53 a
3	91,20 c E	130,93 b B	139,73 c A	121,63 c C	104,10 d D	117,52 c
Rerata Pupuk	97,14 D	117,17 C	145,90 A	138,84 AB	133,10 B	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama secara horizontal (baris) menunjukkan tidak berbeda nyata dan angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama secara vertikal (kolom) menunjukkan tidak berbeda nyata hasil Uji DMRT taraf 5%.

Dari Tabel 4 bahwa jumlah buah per tanaman cabai terbanyak diperoleh pada aplikasi elisitor gulma konsentrasi 2% dengan pupuk NPK 50-100%. Dalam hal ini penggunaan elisitor gulma 2% pada tanaman cabai merah lokal Jambi mampu menekan penggunaan pupuk NPK sebanyak 50% untuk variabel jumlah buah per tanaman. Penelitian sebelumnya Kusumawati et al. (2022), menguji elisitor gulma yang ternyata mampu meningkatkan jumlah buah (tongkol) berisi pada tanaman jagung.

#### Bobot Buah

Hasil rincian ANOVA pada Tabel 2, diperoleh; Aplikasi elisitor gulma dan penggunaan pupuk NPK, serta interaksi kedua perlakuan pada beberapa taraf memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot buah per tanaman. Selanjutnya untuk mengetahui beda rata-rata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5% (Tabel 5).

Tabel 5. Aplikasi Elisitor gulma dan pupuk NPK terhadap Bobot Buah per Tanaman (Gram)

Elisitor gulma (%)	Pupuk NPK (%)					Rerata Elisitor Gulma
	0	25	50	75	100	
0	193,42 d D	219,51 d C	373,71 d B	374,03 d B	390,83 d A	310,30 c
1	283,33 a E	311,49 c D	560,37 b A	521,95 b B	477,92 b C	431,01 b
2	266,67 b D	380,88 a C	728,00 a A	724,62 a B	731,12 a A	566,26 a

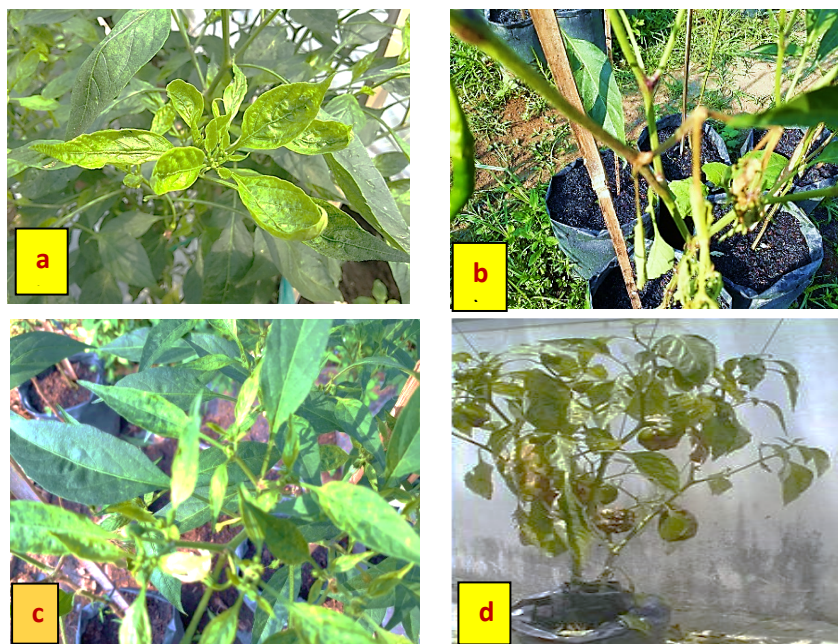
3	232,56 c E	360,07 b D	544,96 c A	486,53 c B	405,99 c C	406,02 b
Rerata Pupuk	243,99 D	317,99 C	551,76 A	526,78 AB	501,47 B	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama secara horizontal (baris) menunjukkan tidak berbeda nyata dan angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama secara vertikal (kolom) menunjukkan tidak berbeda nyata hasil Uji DMRT taraf 5%.

Dari Tabel 5 bahwa bobot buah per tanaman cabai tertinggi diperoleh pada aplikasi elisitor gulma konsentrasi 2% dengan pupuk NPK 50% dan 100%. Dalam hal ini penggunaan elisitor gulma 2% pada tanaman cabai merah lokal Jambi juga mampu menekan penggunaan pupuk NPK sebanyak 50% untuk variabel bobot buah per tanaman cabai merah. Sebelumnya Wati (2023), menyatakan bahwa aplikasi biosaka atau elisitor gulma setiap minggu dengan konsentrasi 1 – 2 % mampu meningkatkan bobot tongkol dan hasil biji kering tanaman jagung serta mampu menghemat pupuk NPK hingga 75%.

**Hasil Pengamatan Tanaman terhadap Cekaman Biotik**

Pengamatan “tingkat kerusakan tanaman akibat cekaman biotik/serangan berbagai OPT”, dilakukan setiap minggu hingga selesai penelitian. Masing-masing perlakuan terdiri dari 20 tanaman dan 3 ulangan, sehingga jumlah tanaman yang diamati untuk setiap perlakuan adalah sebanyak 60 tanaman. Tanaman cabai merah yang bergejala penyakit mulai tampak umur 7 minggu setelah pindah tanam, saat tanaman mulai berbuah. Gejala yang diamati di lapang seperti tampak pada Gambar 1. Jumlah tanaman terserang berbagai OPT tampak pada Tabel 6, dan pada tabel ini Huruf kapital dalam tanda kurung merupakan Kategori Serangan yang mengacu pada Juknis Sistem Perlindungan Hortikultura - Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2018 (Tabel 1).



Gambar 1. Kerusakan tanaman cabai akibat cekaman biotik ;  
 a) Serangan Thrips                      b) Busuk Phytophthora  
 c) Virus Mosaik                            d) Layu Fusarium

Tabel 6. Jumlah Tanaman Terinfeksi akibat cekaman biotik (%)

Jumlah Tanaman Bergejala Penyakit (%)	
Konsentrasi	Aplikasi Pupuk NPK (%)

## Seminar Nasional LPPM Universitas Jambi

Eisitor Gulma (%)	0	25	50	75	100	Rata-rata
0	55,00 (B)	38,33 (S)	46,67 (S)	41,67 (S)	35,00 (S)	43,33 (S)
1	28,33 (S)	18,33 (R)	20,00 (R)	21,67 (R)	25,00 (R)	22,67 (R)
2	33,33 (S)	16,67 (R)	13,33 (R)	20,00 (R)	8,33 (R)	18,33 (R)
3	36,67 (S)	28,33 (S)	16,67 (R)	18,33 (R)	21,67 (R)	24,33 (R)
Rata-rata	38,33 (S)	25,42 (S)	24,17 (R)	25,42 (S)	22,50 (R)	

Keterangan: (R) kategori serangan Ringan, (S) kategori serangan Sedang dan (B) kategori serangan Berat.

Dari Tabel 6 ternyata aplikasi elisitor gulma 1 – 3% dan pemberian pupuk NPK 50 – 100% mampu mengurangi cekaman biotik tanaman akibat serangan OPT, yaitu rata-rata serangan 18,33 – 22,67% termasuk kategori Ringan (< 25%). Menurut Hidayat et al. (2019), Elisitor gulma menandung bahan aktif flavonoid dan fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan serta dapat meningkatkan ketahanan terhadap berbagai patogen.

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diberikan sebagai informasi dan arah rekomendasi penelitian adalah:

1. Aplikasi elisitor gulma dengan konsentrasi 1-2% memberikan respon pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah terbaik.
2. Aplikasi elisitor gulma 2% dengan pemberian pupuk NPK 50 – 100% menghasilkan jumlah dan bobot buah cabai merah tertinggi.
3. Aplikasi elisitor gulma 2% mampu menghemat penggunaan pupuk NPK sebanyak 50% untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah terbaik.
4. Aplikasi elisitor gulma 1 – 3% dan pemberian pupuk NPK 50 – 100% mampu mengurangi cekaman biotik tanaman akibat serangan OPT, dengan rata-rata serangan di lahan percobaan 18,33 – 22,67% (termasuk kategori Ringan; < 25%)

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Jambi, Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) dan Dekan Fakultas Pertanian atas dukungan pendanaan (melalui dana PNPB Faperta skema Penelitian Terapan, sesuai surat perjanjian pelaksanaan penelitian No. 593/UN21.11/PT.01.05/SPK/2025 Tanggal 2 Juli 2025, dan SK Rektor No. 1717/UN21/PT/2025, Tanggal 25 Juni 2025) serta fasilitas yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan tersebut telah memberikan kontribusi penting bagi penyelesaian penelitian serta penyusunan artikel ini.

### REFERENSI

- Adiwijaya H D, Lusiana, 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. P-ISSN 2599-039X. E-ISSN 2599-0381
- Ansar, M., R Manurung, H Barki, Suwandi S, R Pambudy, F Fahmid, M S E Imam. 2023. Elisitor nusantara biosaka. *Terobosan pertanian menuju tanah nusantara land of harmony* (Cetakan 1.). Bogor: IPB Press.
- Badan Pusat Statistik. 2024. Provinsi Jambi dalam Angka 2024. Badan Pusat Statistik Jambi, Jambi. Indonesia.
- Bektas Y, E Thomas. 2015. Synthetic Plant Defense Elicitors. *Frontiers in Plant Science*. 5(804): 1-17.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2018. Petunjuk Teknis Sistem Perlindungan Hortikultura: Penerapan PHT pada Cabai dan Bawang Merah. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian RI, Jakarta. pp. 78 hal.
- Eliyanti E, B Ichwan, A P Lestari, Z Zulkarnain. 2021a. The Induction of Biotic Stress-Resistance and Increasing Growth and Yield of Chili Pepper (*Capsicum Annuum* L.) Using Cow Bio-Urine and

- Tricho-Compost. Proceedings of the 3rd Green Development International Conference (GDIC 2020). *Advances in Engineering Research*. 205: 129-135.
- Eliyanti E, Z Zulkarnain, B Ichwan, H Setyaji, D Dwiputri. 2021b. Penerapan Teknologi 3-Bio Kompos Keong Emas dalam menekan Penggunaan Pupuk An-organik pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan*. 5(2):276-284.
- Eliyanti E, Zulkarnain Z, Ichwan B, Novita T, Sihotang J. 2022. Improving drought tolerance in chili pepper by the application of local microorganisms (LMo). *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands* 11 (1): xx-xx. DOI: 10.36706/JLSO.11.1.2022.566.
- Ganefianti D W, S Sujiprihati, S H Hidayat, M Syukur. 2008. Metode penularan dan uji ketahanan genotipe cabai terhadap Begomovirus. *Akta Agrosia*. 11(2):162– 169.
- Hidayat, A., Mulyani, S., & Utami, R. (2019). Pemanfaatan ekstrak gulma sebagai elisitor alami untuk meningkatkan ketahanan tanaman tomat terhadap penyakit. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 23(2), 112–120.
- Ichwan, B., Novita, T., Eliyanti, E., & Masita, E. (2021). Aplikasi Berbagai Jenis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Media Pertanian*, 6(1): 1-7.
- Kanthaliya B, A Joshi, J Arora, M D Alqahtani, and E F A Allah. 2023. Effect of Biotic Elicitors on the Growth, Antioxida Effect of Biotic Elicitors on the Growth, Antioxidant Activity and Metabolites Accumulation in In Vitro Propagated Shoots of *Pueraria tuberosa*. *Plants* 2023, 12(6), 1300; 16 p. <https://doi.org/10.3390/plants12061300>.
- Kusumawati, A., Santoso, H., & Lestari, D. (2022). Aplikasi biosaka terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 50(2), 145–153.
- Latifa D, F Tanjung, D Yuzaria. 2021. Analisis Daya Saing dan Kebijakan Pemerintah terhadap Komoditas Cabai Merah Keriting di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*. 4(3) : 447-458.
- Lone R, N Hassan, B Bashir, G K Rohela, N A Malla. 2023. Review: Role of growth elicitors and microbes in stress management and sustainable production of Sorghum. *Plant Stress*. 9:1-39. <https://doi.org/10.1016/j.stress.2023.100179>.
- Malik N Z A , I S Kumar , K Nadarajah. 2020. Elicitor and Receptor Molecules: Orchestrators of Plant Defense and Immunity. *Elicitor Review Int J Mol Sci*. 21(3):963. doi: 10.3390/ijms21030963.
- P3H. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2018. Petani Sejahtera melalui Inovasi Teknologi Berdaya Saing dan Berbasis sumber daya Lokal. Laporan Tahunan 2018. 116 hal. [https://hortikultura.bsip.pertanian.go.id/storage/assets/uploads/informasi\\_public/](https://hortikultura.bsip.pertanian.go.id/storage/assets/uploads/informasi_public/)
- Prayoga, D., Suryani, E., & Nugroho, S. (2020). Pengaruh elisitor gulma Siam terhadap pertumbuhan cabai rawit. *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 45–52.
- Qi X, Z Fan, K Li, L Chen, Y Zhang, N Zhang, W Gao, Y Li, X Liu. 2022. Plant Defense Responses to a Novel Plant Elicitor Candidate LY5-24-2. *Int. J. Mol. Sci*. 23, 5348. <https://doi.org/10.3390/ijms23105348>. <https://www.mdpi.com/journal/ijms>.
- Rachmat. 2022. Menguak Misteri Elisitor-Biosaka. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. <https://Tanamanpangan.Pertanian.Go.Id/DetilKonten/Iptek/119>.
- Sabri Y, R Ramadhani. 2018. Jenis–Jenis Gulma Di Sekitar Pertanaman Cabai Sebagai Tumbuhan Inang Trips (Thysanoptera : Thripidae) Di Nagari Pakan Sinayan Kec. Banuhampu Kabupaten Agam. *Jurnal Pertanian UMSB*. ISSN : 2527-3663. E-ISSN : 2621-4288. 2 (1): 52-59.
- Sulistyaningsih R, Firmansyah, T Ami. 2016. Uji aktivitas ekstrak etanol bayam duri (*Amaranthus spinosus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode difusi agar. *Farmaka*. 14(1): 93-101.
- Sunarto T, T Suganda, M S Sianipar, A W Irwan. 2019. Ketahanan Sistemik Terinduksi pada Tanaman Padi dengan Ekstrak Tumbuhan terhadap Nematoda Bengkak Akar (*Meloidogyne graminicola* Golden and Birchfiels). *Jurnal Agrikultura*. ISSN 0853-2885. 30 (1): 25-32
- Susilowati, E., Wahyudi, A., & Kartika, R. (2020). Pengaruh biosaka terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. *Buletin Agronomi*, 18(2), 75–83.
- Suwandi S. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2023. Biosaka untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian Ramah Lingkungan. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS dalam Rangka Dies Natalis Ke-47 UNS Tahun 2023. 7(1): 1-16.
- Tampubolon K, F N Sihombing, Z Purba, S T S Samosir, S Karim. 2018. Potensi metabolit sekunder gulma sebagai pestisida nabati di Indonesia. *Jurnal Kultivasi*. 17 (3): 683-693.

- Thakur M and B S Sohal. 2013. Review Article: Role of Elicitors in Inducing Resistance in Plants against Pathogen Infection: ISRN Biochemistry. Volume 2013, Article ID 762412, 10 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/762412>.
- Umiyati U, D Widayat. 2017. Gulma dan Pengendaliannya. Edisi-1, Cetakan-1. ISBN 978-602-401-924-2. Penerbit Deepublish. Yogyakarta. 98 hal.
- Wati, A. K. (2023). Pemanfaatan biosaka untuk meningkatkan produktivitas jagung di lahan kering. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 221–228.
- Wiesel L, A C Newton, I Elliott, D Booty, E M Gilroy, P R J Birch, I Hein. 2014. Molecular Effects of Resistance Elicitors from Biological Origin and Thei potential for Crop Protection. Review Article. *Plant Science*. 5 (655): 1-13.
- Wulandari S A. 2020. Fluktuasi Harga Cabai Merah Di Masa Pandemi Covid 19 di Kota Jambi. *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, 5(2): 112-120.
- Yoon J B. 2003. Identification of genetic resources, interspecific hybridization, and inheritance analysis for breeding pepper (*Capsicum annuum*) resistant to anthracnose. PhD Thesis, Seoul National University, Seoul. 137p.