

## PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI POC-PLUS TERHADAP SERANGAN HAMA KEDELAI EDAMAME

Muhammad Ronny Hakim, Jumar\*, Untung Santoso

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat  
Jalan Jend. A. Yani km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714, Indonesia

\*Penulis korespondensi : jumar@ulm.ac.id

### ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of POC-Plus concentration on edamame pest attacks and the best POC-Plus concentrations that can cause the lowest pest attack. This study was conducted from November 2021 to March 2022 at the agricultural Land of Nurul Muhibbin Islamic Boarding School, Binjai Punggal, Balangan Regency, South Borneo. This study used a Randomized Block Design (RAK) consisting of five POC-Plus concentrations, namely  $k_0$  = POC-Plus 0 ml L<sup>-1</sup> water (control),  $k_1$  = POC-Plus 50 ml L<sup>-1</sup> water,  $k_2$  = POC-Plus 100 ml L<sup>-1</sup> water,  $k_3$  = POC-Plus 150 ml L<sup>-1</sup> water and  $k_4$  = POC-Plus 200 ml L<sup>-1</sup> water. The results showed that the administration of various concentrations of POC-Plus had a very significant effect, where POC-Plus as much as 100 ml L<sup>-1</sup> of water was the best concentration with a moderate level of pest attack, both on the variable intensity leaf-destroying pests (36,66%; 46,89%; 50,28%) and the percentage of infected pods (22,34%; 37,44%).

**Keywords:** Concentration, edamame soybean, plant pest control, POC-Plus

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi POC-Plus terhadap serangan hama kedelai edamame dan mengetahui konsentrasi POC-Plus terbaik yang dapat mengakibatkan serangan hama kedelai edamame paling rendah. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 hingga Maret 2022 di Lahan Pertanian Pondok Pesantren Nurul Muhibbin, Kecamatan Binjai Punggal, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan. Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan konsentrasi POC-Plus, yakni  $k_0$  = tanpa pemberian POC-Plus (kontrol),  $k_1$  = POC-Plus 50 ml L<sup>-1</sup> air,  $k_2$  = POC-Plus 100 ml L<sup>-1</sup> air,  $k_3$  = POC-Plus 150 ml L<sup>-1</sup> air dan  $k_4$  = POC-Plus 200 ml L<sup>-1</sup> air. Hasil penelitian menunjukkan pemberian berbagai konsentrasi POC-Plus berpengaruh sangat nyata, dimana pemberian POC-Plus sebanyak 100 ml L<sup>-1</sup> air merupakan konsentrasi terbaik dengan tingkat serangan hama berkategori sedang, baik terhadap variabel intensitas serangan hama perusak daun (36,66%; 46,89%; 50,28%) dan persentase polong terserang (22,34%; 37,44%).

**Kata kunci:** Kedelai edamame, konsentrasi, pengendalian hama tanaman, POC-Plus

### PENDAHULUAN

Edamame merupakan satu dari jenis kedelai yang diproyeksikan menjadi tanaman potensial untuk dikembangkan di Negara Indonesia. Hal tersebut didukung karena potensi hasil kedelai edamame yang tinggi dibandingkan dengan kedelai jenis lainnya.

Senada dengan hal tersebut, Soewanto *et al.* (2013) menambahkan bahwa potensi hasil aktual kedelai edamame dalam kondisi polong segar mencapai 6 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan Sipayung *et al.* (2017) dalam penelitiannya mendapati bahwa hasil polong segar varietas Tanggamus hanya mencapai 3,3 ton ha<sup>-1</sup>. Kendala dalam budidaya edamame yaitu

adanya serangan hama, dimana serangan hama mengancam penurunan hasil panen kedelai mencapai 80% bahkan dapat gagal panen apabila tidak dikendalikan (Indiati & Marwoto, 2017).

Pupuk organik cair-plus biasa disebut dengan POC-Plus merupakan inovasi yang bisa dikembangkan pada suatu sistem budidaya tanaman. POC-Plus dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah lokal, yakni bahan urine ternak dan berbagai macam ekstrak bagian tanaman yang mengandung metabolit sekunder. Hartono (2018) menyebutkan bahwa salah satu manfaat dalam pemanfaatan POC-Plus pada suatu budidaya tanaman adalah selain sebagai bahan penyediaan unsur hara yang berasal dari urine ternak dan juga sebagai pengendalian hama tanaman (pestisida nabati) yang berasal dari ekstrak bahan tanaman.

Pemanfaatan POC-Plus sebagai formulasi pestisida nabati dan pemenuhan unsur hara masih belum dikenal secara umum, terkhusus untuk pengendalian terhadap serangan hama pada budidaya kedelai edamame. Konsentrasi pemberian POC-Plus merupakan prinsip utama yang juga penting diperhatikan agar lebih efisien dalam pemanfaatannya, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi POC-Plus terhadap serangan hama pada tanaman kedelai edamame dan mengetahui konsentrasi POC-Plus terbaik yang dapat mengakibatkan serangan hama kedelai edamame paling rendah.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai edamame varietas Ryokkoh-75, urine kambing, EM4, gula merah, urea, tembakau, umbi gadung, batang brotowali, daun sirih, rimpang jahe, bawang putih, rimpang lengkuas, rimpang kunyit, air sumur, kapur dolomit, pupuk kandang ayam, pupuk trichokompos, alkohol 70%, drum plastik 120 L, *hand sprayer* 5 L, jaring serangga dan alat tulis.

### Pembuatan POC-Plus

Pembuatan POC-Plus mengikuti prosedur dari Hartono (2018) dan Hadi (2020). Bahan dan prosedur yang akan dilaksanakan, diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Bahan pembuatan POC-Plus

Bahan	Jumlah
Urine kambing	40 L
EM4	1 L
Gula merah	1 kg
Urea	2 sdm
Tembakau	1 kg
Umbi gadung	1 kg
Batang brotowali	1 kg
Daun sirih	1 kg
Rimpang jahe	1 kg
Bawang putih	½ kg
Rimpang lengkuas	1 kg
Rimpang kunyit	1 kg
Air sumur	8 L

Pembuatan POC-Plus diawali dengan mempersiapkan bahan sesuai pada (Tabel 1), kemudian bahan pembuatan pestisida nabati (seperti tembakau, umbi gadung, batang brotowali, daun sirih, rimpang jahe, bawang putih, rimpang lengkuas dan rimpang kunyit) dicacah dan diblender yang selanjutnya direbus menggunakan air sumur sebanyak 8 L, hingga mendidih dan didinginkan. Urine kambing sebanyak 40 L dan bahan pestisida nabati yang telah didinginkan, dimasukkan ke drum plastik pengomposan, ditambahkan gula merah sebanyak 1 kg, EM4 sebanyak 1 L dan 2 sdm urea. Selanjutnya diaduk merata dan drum ditutup rapat, dimana dilakukan pengadukan merata setiap hari hingga tiga minggu proses pengomposan.

### Pemberian POC-Plus

Penelitian ini dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan konsentrasi POC-Plus, sebagai berikut:

- $k_0$  = 0 ml L<sup>-1</sup> air (tanpa pemberian POC-Plus/kontrol),
- $k_1$  = konsentrasi pemberian POC-Plus sebanyak 50 ml L<sup>-1</sup> air,
- $k_2$  = konsentrasi pemberian POC-Plus sebanyak 100 ml L<sup>-1</sup> air,
- $k_3$  = konsentrasi pemberian POC-Plus sebanyak 150 ml L<sup>-1</sup> air
- $k_4$  = konsentrasi pemberian POC-Plus sebanyak 200 ml L<sup>-1</sup> air.

Pemberian POC-Plus dilakukan pada fase vegetatif awal (15 HST), fase vegetatif akhir/generatif awal (25 HST) dan fase generatif akhir (55 HST), sesuai dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditentukan.

**Variabel Pengamatan**

**Intensitas serangan hama perusak daun.** Pengamatan intensitas serangan hama dilakukan saat dua hari setelah pemberian POC-Plus dan sebanyak tiga kali pengamatan, yakni pada fase vegetatif awal (17 HST), fase vegetatif akhir/generatif awal (27 HST) dan fase generatif akhir (57 HST), dengan melakukan skoring skala kerusakan daun tanaman sampel, sehingga termasuk pengamatan kerusakan tanaman tidak mutlak. Paramita *et al.* (2017) menambahkan bahwa rumus untuk menghitung intensitas serangan hama dengan kategori kerusakan tidak mutlak, sebagai berikut:

$$IS = \frac{\sum (ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

- IS : Intensitas serangan hama (%)
- ni : Jumlah daun tanaman sampel dengan skala kerusakan ke-i
- vi : Nilai skor berdasarkan skala kerusakan sampel ke-i
- Z : Nilai skala kerusakan tertinggi
- N : Jumlah daun tanaman sampel yang diamati

Skala kerusakan dapat dinilai dengan skor, sebagai berikut:

- 0 : Tidak ada kerusakan pada daun.

- 1 : Kerusakan pada daun mencapai  $\leq 25\%$
- 2 : Kerusakan pada daun mencapai  $>25$  sampai dengan  $\leq 50\%$
- 3 : Kerusakan pada daun mencapai  $>50$  sampai dengan  $\leq 75\%$
- 4 : Kerusakan pada daun mencapai  $>75\%$

**Persentase polong terserang.**

Pengamatan terhadap persentase polong terserang dilakukan dengan cara mengamati banyak polong terserang saat pengisian polong dan fase panen, yakni pada hari ke-57 dan hari ke-67 setelah tanam, dengan menggunakan persamaan rumus, sebagai berikut: (Putrasamadja, 2012 dalam Rusyana, *et al.*, 2018)

$$P = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Persentase polong terserang (%)
- a : Jumlah polong terserang
- b : Jumlah polong tidak terserang

**Analisis Data**

Data hasil penelitian dianalisis homogenitas dengan tes Bartlett dan didapatkan hasil data yang homogen, selanjutnya dianalisis keragaman dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5% dan 1%, selanjutnya hasil tersebut dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) taraf nyata 5% untuk mengetahui perlakuan konsentrasi POC-Plus terbaik terhadap variabel pengamatan intensitas serangan hama perusak daun dan persentase polong terserang.

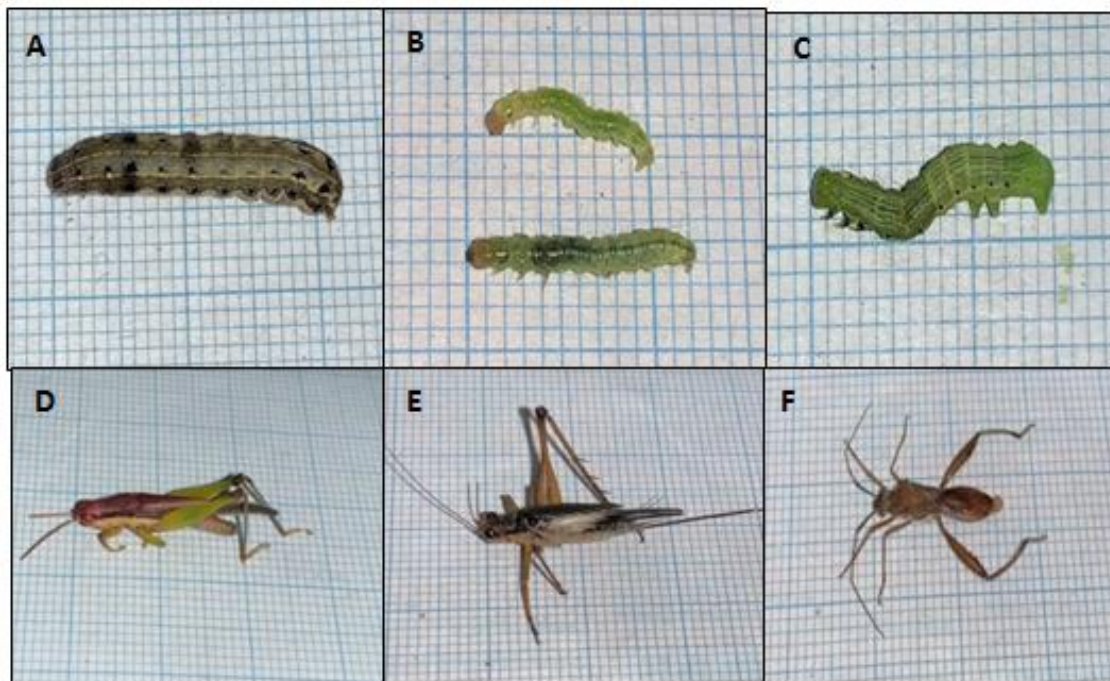
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hama pada Pertanaman Kedelai Edamame**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap hama pengganggu tanaman di petakan percobaan (lahan penelitian) tanaman kedelai edamame, terdapat beberapa spesies hama yang ditemukan dan disajikan pada (Gambar 1).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC-Plus berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan hama perusak daun, dimana perlakuan tanpa pemberian POC-Plus menunjukkan kerusakan daun yang tertinggi berturut-turut, yakni 54,86%; 56,74%; 64,05%, hal tersebut diakibatkan karena tidak diberikan perlindungan khusus untuk pengendalian hama tanaman, dibandingkan dengan perlakuan pemberian POC-Plus yang mengandung senyawa metabolit sekunder dan mekanisme pengendalian yang berasal dari bahan pembuatan POC-Plus tersebut. Hal demikian sesuai dengan pernyataan Dadang & Prijono (2008) dalam Azri (2014) menyatakan bahwa pemanfaatan insektisida nabati berbahan baku tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder, mampu memberikan satu atau lebih aktivitas biologi, baik pengaruh pada aspek fisiologis dan tingkah laku dari hama pada tanaman budidaya.

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa mekanisme pengendalian hama dengan POC-Plus adalah sebagai repelan dan antifeedant, sesuai dengan pernyataan Takahashi (1981) dalam Saenong (2016), menggolongkan mekanisme cara kerja pestisida nabati, salah satunya sebagai repelan, yaitu menolak kehadiran serangga akibat bau yang menyengat dan sebagai antifeedant yang mengendalikan serangga untuk tidak memakan tanaman yang diberikan pestisida nabati. Mekanisme tersebut dinilai lebih berpengaruh terhadap kehadiran hama dan dalam menekan intensitas serangan hama perusak daun, senada dengan hal tersebut Marwoto & Indiati (2009) menyatakan bahwa kehadiran hama yang datang pada pertanaman menjadi salah satu faktor besar-kecilnya kerusakan dan kehilangan hasil pada tanaman budidaya.



Gambar 1. A. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), B. Ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*), C. Ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites* Esp.), D. Belalang hijau (*Oxya chinensis* T.), E. Jangkrik (*Gryllus* sp.), F. Kepik penghisap polong (*Riptortus linearis* F.)

**Intensitas Serangan Hama Perusak Daun**

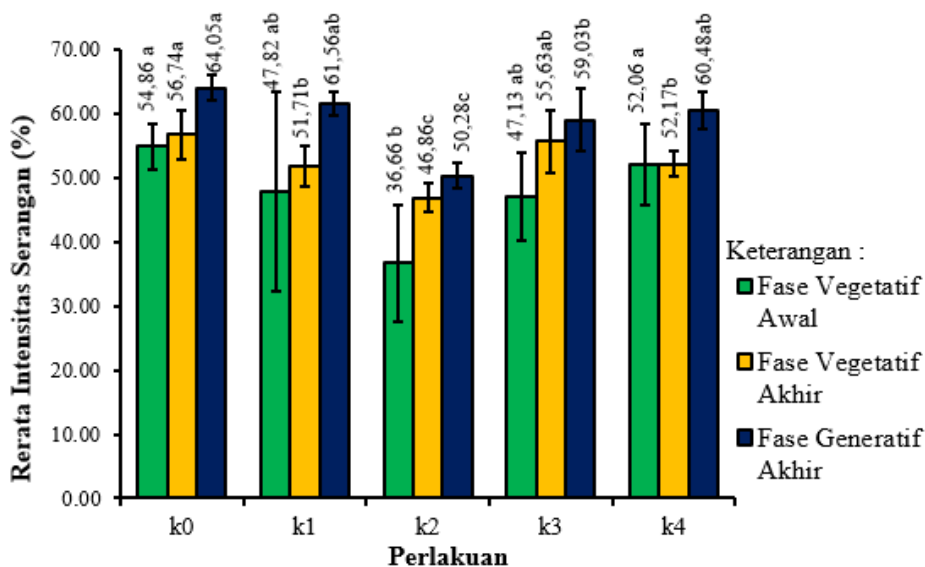
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi 100 ml L<sup>-1</sup> POC-Plus pada hari ke-17, ke-27 dan hari ke-57 setelah tanam menunjukkan perlakuan terbaik terhadap intensitas serangan hama perusak daun, karena berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya (Gambar 2). Perlakuan konsentrasi 100 ml L<sup>-1</sup> menunjukkan intensitas serangan hama paling rendah pada ketiga fase tumbuh edamame berturut-turut sebesar 36,66%; 46,86%; 50,28%, sehingga berdasarkan petunjuk teknis pengamatan dan pelaporan OPT tahun 2021, intensitas serangan hama tersebut tergolong sedang, dibandingkan pemberian konsentrasi POC-Plus lainnya dengan intensitas serangan hama tergolong berat. Kondisi demikian terjadi karena mekanisme pengendalian pada konsentrasi 100 ml L<sup>-1</sup> sudah tepat dan efektif menekan intensitas serangan hama perusak daun seiring dengan peningkatan kondisi pertumbuhan tanaman dan efisien secara ekonomis.

**Persentase Polong Terserang**

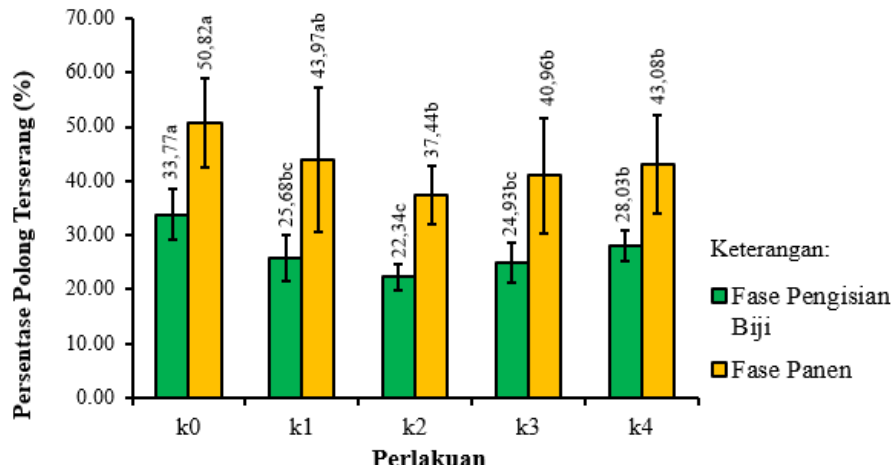
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POC-Plus berpengaruh sangat nyata terhadap persentase polong

terserang (Gambar 3). Perlakuan tanpa pemberian POC-Plus menunjukkan serangan tertinggi berturut-turut, yakni 33,77%; 50,82%, hal tersebut diakibatkan karena tidak memiliki perlindungan khusus untuk pengendalian hama, khususnya terhadap polong edamame dibandingkan perlakuan pemberian POC-Plus yang mengandung senyawa metabolit sekunder dan mekanisme pengendalian hama tanaman.

Uji DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian POC-Plus 50 ml L<sup>-1</sup> pada fase pengisian biji menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> yang menunjukkan persentase serangan hama polong paling rendah, namun perlakuan 50 ml L<sup>-1</sup> dinilai kurang tepat untuk menjadi rekomendasi pengendalian. Kualitas polong perlakuan 50 ml L<sup>-1</sup> menunjukkan kualitas yang rendah pada fase panen, dikarenakan serangan hama yang tinggi dan menjadi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan kontrol. Kondisi demikian terjadi karena konsentrasi 50 ml L<sup>-1</sup> yang diberikan dan mekanisme pengendalian hama tidak mencukupi dalam memberikan perlindungan terhadap polong edamame, sehingga tidak efektif dalam menekan kehadiran hama pada petakan perlakuan tersebut.



Gambar 2. Diagram rerata intensitas serangan hama perusak daun (Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf  $\alpha = 0,05$ )



Gambar 3. Diagram persentase polong terserang (Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf  $\alpha = 0,05$ )

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC-Plus dengan konsentrasi 100 ml L<sup>-1</sup> menunjukkan persentase serangan hama polong yang paling rendah, berturut-turut yakni 22,34%; 37,44%, dimana persentase tersebut berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol, namun perlakuan 100 ml L<sup>-1</sup> menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap perlakuan 150 ml L<sup>-1</sup> dan 200 ml L<sup>-1</sup> pada pengamatan akhir (saat panen), kondisi demikian terjadi karena perlakuan tersebut dengan mekanisme pengendalian hama dari bahan ekstrak tumbuhan dinilai efektif menekan rerata serangan hama polong edamame.

Keefektifan pengendalian hama tanaman yang dilakukan tidak hanya dinilai dari tinggi rendahnya persentase serangan yang terjadi, namun ditinjau dari segi biaya produksi, senada dengan hal tersebut Untung (2001) dalam Febrika *et al.* (2014) menyatakan bahwa konsentrasi pemberian insektisida bahan alami yang bersifat racun bagi hama harus tepat, dimana kekurangan konsentrasi mengakibatkan mekanisme tidak berjalan, namun konsentrasi berlebihan dinilai tidak efisien dan mengakibatkan pemborosan terhadap biaya produksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC-Plus dengan konsentrasi 100 ml L<sup>-1</sup> dinilai menjadi perlakuan yang terbaik dan efisien dari segi ekonomi maupun dalam menekan kehadiran

hama pada pertanaman edamame, baik terhadap pengamatan intensitas kerusakan daun maupun pengamatan persentase polong terserang.

## KESIMPULAN

Pemberian berbagai konsentrasi POC-Plus berpengaruh sangat nyata terhadap serangan hama kedelai edamame, baik pada variabel intensitas serangan hama perusak daun maupun persentase polong terserang, dimana konsentrasi pemberian POC-Plus sebanyak 100 ml L<sup>-1</sup> air merupakan konsentrasi terbaik yang dapat mengakibatkan serangan hama kedelai edamame paling rendah, dengan tingkat serangan berkategori sedang dibandingkan dengan perlakuan lainnya, baik terhadap variabel intensitas serangan hama perusak daun (36,66%; 46,89%; 50,28%) dan persentase polong terserang (22,34%; 37,44%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Azri. 2014. Efektivitas pestisida nabati dan pupuk hayati terhadap beberapa jenis hama dan penyakit serta produktivitas tanaman tomat. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan



- Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Dadang & Prijono, D. 2008. *Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Febrika, R., Oemry, S. & Tarigan, M.U. 2014. Penggunaan *Beauveria bassiana* dan *Bacillus thuringiensis* untuk mengendalikan *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera; Plutellidae) di laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2): 472-471.
- Hadi, S.N. (2020). *Pemanfaatan Urin Sapi Sebagai Pupuk Cair (Biourin)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Balitbangtan Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Hartono, R. 2018. Pupuk organik cair plus pestisida nabati dalam mendukung desa organik berbasis komoditas perkebunan. UPPT Kabupaten Pasuruan. <http://disperta.pasuruankab.go.id/artikel-910-pupuk-organik-cair-pluspestisida-nabati.html> (diakses pada 9 November 2021).
- Indiati, S.W. & Marwoto. 2017. Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman kedelai. *Buletin Palawija*, 15(2): 87-100.
- Marwoto & Indiati, S.W. 2009. Strategi pengendalian hama kedelai dalam era perubahan iklim global. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan*, 4(1): 94-103.
- Paramita, S.K., Wahyu, A.S.G. & Kuswanto, H. 2017. Intensitas serangan ulat grayak pada genotipe kedelai. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Rusyana, N.P.M., Bagus, I.G.N. & Sunari, A.A.A.A.S. 2018. Populasi dan serangan hama polong kedelai *Etiella zinckenella* (Treitschke) (Lepidoptera: Pyralidae) yang diperlakukan dengan insektisida berbahan aktif klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(2): 192-199.
- Saenong, M.S. 2016. Tumbuhan indonesia potensial sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(3): 131-142.
- Sipayung, N.Y., Gusmeizal & Hutapea, S. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.) varietas tanggamus terhadap pemberian pupuk kompos limbah *Brassica* dan pupuk hayati *Riyansigrow*. *Agrotekma*, 2(1): 1-15.
- Soewanto, H., A, Prasongko & Sumarno. 2013. Agribisnis Edamame untuk Ekspor. p416-443. Dalam Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto dan H. Kasim (Eds.): *Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Untung, K. 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.