

PEMANFAATAN TANAMAN REFUGIA TERHADAP INTENSITAS SERANGAN HAMA KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci*) TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI BERUPA POSTER

Paulina Eva Rista ^{1*}

Agus Sutanto ²

Anak Agung Oka ³

^{1,2,3}Pendidikan BiologiFKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: ¹paulinkriting@gmail.com, ²sutanto11@gmail.com, ³okaanakagung311264@gmail.com

History Article

Received: Juli, 2025

Approved: Agustus 2025

Published: September, 2025

Keywords:

Refugia, Whitefly,
Edamame Soybeans,
Poster.

Abstract

The objectives of this study are: 1) To determine the benefits of refugia plants (Zinnia elegans Jacq. and Cosmos caudatus) on the intensity of whitefly (Bemisia tabaci) infestation in edamame soybean (Glycinemax (L.) Merrill) plants, 2) To examine the relationship between edamame soybean plant damage (Glycine max (L.) Merrill) and the harvest results, and 3) To evaluate the research results in the form of a poster that is suitable for use as a biology learning resource. This research uses both descriptive qualitative and quantitative methods. The study employs two treatments: edamame soybean fields planted with refugiaplants and edamame soybean fields without refugia plants. The data were analyzed using pest infestationintensity analysis and the Independent Sample T-Test. Based on the research results, the use of refugia plants had a beneficial effect on reducing the intensity ofwhitefly infestations in edamame soybean plants. The intensity analysis showed that refugia plants are effective in suppressing whitefly infestation. Based on T-test analysis, there was no significant difference in the harvest yield of edamame soybeans between fields with and without refugia plants. The validation analysis of the learning resource indicates that this study is suitable as a biology learning resource in the form of a poster.

How to Cite

Rista, P. E., Sutanto, A., & Oka, A. A. 2025. Pemanfaatan Tanaman Refugia Terhadap Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci*) Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) Sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa Poster. Vol. 6 No. 3 PP 17-26.

PENDAHULUAN

Tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) adalah salah satu tanaman leguminosa yang memiliki banyak manfaat untuk kebutuhan baik untuk pangan, pakan, serta bahan baku industri, manufaktur, dan olahan. Edamame merupakan kedelai yang berasal dari Jepang, yang dapat dikonsumsi sebagai sayuran dan makanan ringan atau camilan. Kedelai ini banyak diminati karena mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, setiap 100 g biji mengandung 582 kkal, protein 11,4 g, karbohidrat 7,4 g, lemak 6,6 g, vitamin A atau karotin 100 mg, B1 0,27 mg, B2 0,14 mg, B3 1 mg, dan vitamin C 27 serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg (Zuniana dan Hawa, 2020).

Permintaan pasar global cukup tinggi, namun produksinya di Indonesia masih cukup rendah. Kedelai ini merupakan tanaman potensial yang baik untuk dikembangkan karena rata-rata produksi 3,5 ton/ha lebih tinggi dari kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7- 3,2 ton/ha. Biji kedelai edamame adalah sumber protein yang dibutuhkan oleh manusia selain itu keunggulan kedelai edamame yaitu bijinya lebih besar, rasanya lebih manis, dan teksturnya lembut bila dibandingkan dengan kedelai biasa hal tersebut yang membuat kedelai ini diminati oleh masyarakat (Sularno, dkk., 2022).

Namun produksi kedelai edamame dapat menurun karena kehadiran hama pada pertanaman kedelai edamame. Hama pada kedelai edamame yaitu *Spodoptera litura* (ulat grayak), *Bemisia tabaci* (kutu kebul), *Etilla zinckensella* (penggerek polong), *Agromyza phaseoli* (lalat bibit), *Agromyza dolichostigma* (penggerek pucuk), *Agromyza sojae*

(penggerek batang), dan *Aphis glycines* (kutu hijau) (Destarianto, 2017). Salah satu hama yang sering menyerang kedelai edamame adalah kutu kebul (*Bemisia tabaci*).

Serangan hama kutu kebul pada daun dapat menyebabkan terjadinya kerusakan langsung dan tak langsung pada tanaman. Kerusakan langsung berupa timbulnya embun madu yang menjadi media tumbuh bagi cendawan embun jelaga. Selain itu kerusakan langsung yang disebabkan oleh kutu kebul yaitu penutupan stomata oleh embun madu, pembentukan bintik klorotik pada daun, pembentukan pigmen antosianin, dan daun berguguran yang mengambat pertumbuhan. Kerusakan tidak langsung yang disebabkan oleh hama ini yaitu peranan kutu kebul sebagai vektor virus pada tanaman seperti penyakit kuning, penyakit mosaik, dan penyakit krupuk pada tanaman. Serangan kutu kebul pada tanaman kedelai menyebabkan kerusakan sampai 80% (Dewi, dkk., 2017).

Tanaman refugia dapat dijadikan alternatif yang ramah lingkungan dalam mengendalikan hama kutu kebul yang ada di tanaman kedelai edamame. Penanaman refugia memiliki tujuan untuk menurunkan penggunaan pestisida, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga keseimbangan ekosistem. Refugia ini merupakan suatu tanaman yang menyediakan tempat berlindung bagi hama, seperti predator dan parasitoid, serta dapat memberikan keuntungan terhadap interaksi biotik ekosistem (Setyadin, 2017).

Refugia adalah tanaman yang memiliki sifat mudah tumbuh, cepat berkembang dan memiliki warna serta aroma yang disukai oleh serangga. Tanaman refugia

memiliki ciri khas yaitu tanaman yang memiliki bunga dan warna yang mencolok, regenerasi refugia tergolong cepat dan berkelanjutan, benih yang mudah untuk diperoleh, dan dapat ditanam tumpang sari dengan tanaman lain. Refugia juga menjadi tempat berlindung dan penyedia makanan berupa madu dan nektar sehingga hama seperti kutu kebul akan tertarik pada tanaman refugia, karena ciri fisiknya yang khas refugia memiliki kemampuan untuk memikat musuh alami selain menyediakan sumber makanan.

Pada penelitian ini digunakan jenis tanaman refugia yaitu perpaduan bunga kertas (*Zinnia elegans*, Jacq) dan bunga kenikir (*Cosmos caudatus*). Bunga kertas (*Zinnia elegans*, Jacq) merupakan tanaman pengusir hama yang ampuh, bunga ini dipilih sebagai tanaman refugia karena warna bunga kertas yang cerah secara otomatis akan menarik hama untuk hinggap atau menetap dibunga ini, penanaman bunga kertas memiliki cara yang mudah hanya dengan menyebarkan bibitnya secara langsung. Bunga kenikir (*Cosmos caudatus*), selain untuk di konsumsi, kenikir juga dijadikan pengusir hama dan mampu menarik predator serangga melalui warna yang cerah serta memiliki bau khas untuk mengusir hama (Solikah, dkk., 2024).

Pembelajaran biologi memerlukan sumber belajar dengan alam sekitar. Adanya sumber belajar sehingga pembelajaran akan lebih aktif, memperoleh pengalaman langsung untuk kiranya dapat mengembangkan kompetensi (Oka dan Setiawan, 2015). Pemilihan

sumber belajar seharusnya berdasarkan pada tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran atau kompetensi yang sudah dirumuskan. Sumber belajar yang baik idealnya dapat memberikan suatu pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik, sehingga akan meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik. Hal tersebut bisa diwujudkan dengan pembelajaran kontekstual yang menghadirkan sumber belajar konkrit dan autentik yang dekat dengan peserta didik melalui pemanfaatan sumber belajar.

Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran biologi sub materi ekosistem bagi pelajar SMA/MA di kelas X. Sumber belajar ini akan dikemas dalam bentuk poster. Poster merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi, media pembelajaran dengan poster ini dapat lebih menggambarkan nilai-nilai karakter dan pembelajaran literasi serta numerasi yang ingin disampaikan dapat diungkapkan dalam poster itu sendiri (Lestari, dkk., 2023). Keunggulan sumber belajar poster dapat mempermudah dan mempercepat pemahaman terhadap pesan yang disajikan dan dapat dilengkapi dengan warna-warna sehingga lebih menarik perhatian siswa (Budi, dkk., 2021).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen di lapangan. Pada penelitian ini, menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mengetahui manfaat dari refugia dalam menekan intensitas serangan kutu

kebul dan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui perbedaan buah hasil panen lahan dengan refugia dan lahan tanpa refugia.

Penelitian ini dilakukan dengan penanaman refugia banyaknya 60 tanaman dan 60 tanaman kedelai edamame. Tanaman refugia akan ditanam mengelilingi tanaman kedelai edamame dari barat, timur, utara, dan selatan. Satu baris plot tanaman refugia berisi 15 tanaman refugia yang berisi tanaman *Zinnia elegans*, Jacq dan *Cosmos caudatus* dengan jarak 30 cm dengan jumlah baris plot sebanyak 4 baris. Sedangkan untuk tanaman kedelai edamame, terdiri atas 6 baris plot, setiap plot berisi 10 tanaman kedelai edamame untuk jarak tanam antar tanaman kedelai edamame adalah 30 cm.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan dan pengambilan sampel yang ditentukan oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan dalam teknik *purposive sampling* ini bisa beragam dan bergantung pada kebutuhan dari peneliti yang akan dilakukan (Maharani, 2018). Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini pengamatan secara langsung di tempat penelitian, dan dengan *hand picking*. Tahapan pada penelitian sebagai berikut:

1. Menentukan tempat pengambilan sampel.
2. Melakukan penyemaian bunga refugia *Zinnia elegans*, Jacq dan *Cosmos caudatus*.

3. Melakukan persiapan lahan tanam kedelai dan melakukan penanaman kedelai edamame.
4. Setelah bibit berumur 10-15 hari kemudian bunga *Zinnia elegans*, Jacq dan *Cosmos caudatus* ditanam disekeliling tanaman kedelai pada plot yang sudah ditentukan.
5. Melakukan pengamatan dan pengumpulan.
6. Pengambilan data intensitas serangan kutu kebul.
7. Kemudian data yang diperoleh ditulis dalam tabulasi data.

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini untuk menghitung intensitas serangan hama kutu kebul yaitu dengan cara mengamati gejala serangan hama yang ada pada tanaman kedelai edamame. Pada satu tanaman dipilih daun yang terserang kutu kebul. Selanjutnya, pada setiap daun yang terkena serangan dihitung skala persentasenya.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui Tingkat kerusakan pada daun tanaman kedelai edamame dan kedelai tanpa refugia. Kemudian untuk mengetahui keefektifan manfaat tanaman refugia terhadap intensitas serangan kutu kebul tersebut data hasil panen buah yang diperoleh di hitung dengan menggunakan independent sampel *t-test* atau *uji t* dan harus terlebih dahulu dipastikan datanya normal dan homogen.

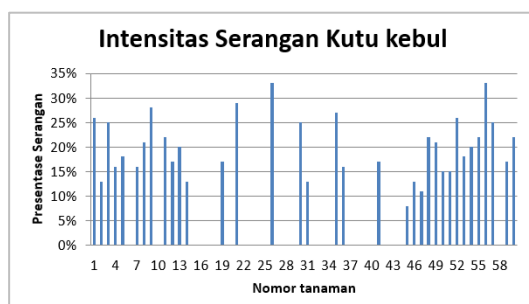
HASIL

Penelitian ini dilakukan di kebun pembelajaran Desa Kalibening Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur,

Provinsi. Lampung. Kebun pembelajaran ini yang digunakan mahasiswa/mahasiswi Universitas Muhammadiyah Metro.

Penelitian ini dilakukan 2 minggu setelah hari tanam sampai dengan 4 minggu kemudian atau sebelum masa perkembangan vegetatifnya selesai, pengambilan data dilakukan pada 2 lahan yaitu lahan tanaman kedelai edamame dengan refugia dan lahan tanaman kedelai edamame tanpa refugia. Penelitian ini melibatkan 60 tanaman kedelai edamame pada lahan dengan refugia dan 60 tanaman kedelai edamame pada lahan yang tidak ada refugia. Data hasil penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

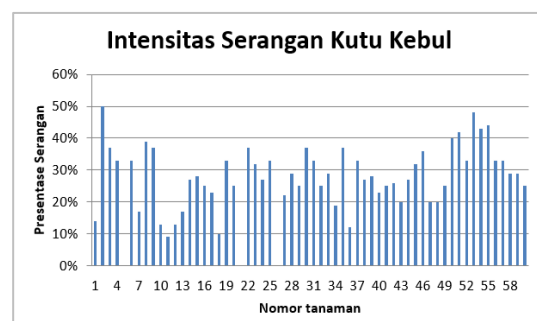
1. Data Kerusakan Daun Pada Lahan Tanaman Kedelai Edamame dengan Refugia.



Gambar 1. Grafik Intensitas Serangan Kutu Kebul pada Lahan dengan Refugia

Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa pada lahan tanaman kedelai edamame dengan refugia menunjukkan bahwa tanaman refugia memberikan pengaruh baik terhadap serangan hama kutu kebul, hal tersebut terlihat dari peningkatan serangan yang relatif rendah seiring pertambahan daun tanaman kedelai edamame.

8. Data Kerusakan Daun Pada Lahan Tanaman Kedelai Edamame Tanpa Refugia.



Gambar 2. Grafik Intensitas Serangan Kutu Kebul pada Lahan tanpa Refugia

Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa bahan lahan tanaman kedelai edamame tanpa refugia serangan hama kutu kebulnya bertambah relatif tinggi seiring bertambahnya jumlah daun.

PEMBAHASAN

1. Intesitas Serangan Hama Kutu Kebul pada Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merill).

Berdasarkan uji *t-test* yang telah dilakukan diketahui bahwa thitung 13,54 > t tabel 1,98 sehingga H1 diterima artinya terdapat manfaat tanaman refugia (*Zinnia elegans*. Jacq dan *Cosmos caudatus*) terhadap intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabbaci*) tanaman kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merill). Tingginya insiden intensitas serangan pada lahan kontrol dibandingkan dengan perlakuan refugia karena sistem pertanian yang menerapkan satu jenis tanaman atau monokultur sehingga ekosistemnya kurang stabil. Besarnya kerusakan yang disebabkan serangan hama pada lahan budidaya dapat dipengaruhi oleh populasi hama, jika lahan

tidak ditanamai refugia maka insiden serangan akan terus meningkat.

Hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) biasanya menyerang tanaman yang muda, dikarenakan tanaman yang masih muda mempunyai kualitas nutrisi yang cukup baik untuk kebutuhan kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu. Irawan (2024) menyatakan bahwa kutu kebul lebih suka pada daun yang muda bila dibandingkan dengan daun yang lebih tua hal tersebut terjadi karena kandungan air dan nutrisi lain pada daun muda sangat dibutuhkan oleh kutu kebul dalam pertumbuhannya.

Serangan hama kutu kebul memasuki puncaknya terjadi pada saat umur 21-63 hari. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa penanaman refugia jenis *Zinnia elegans* Jacq dan *Cosmos caudatus* di sekitar tanaman kedelai edamame menimbulkan dampak positif karena menekan serangan hama kutu kebul. Tanaman refugia yang dapat berperan secara maksimal diperlukan tanaman refugia yang sudah berbunga, pada saat pengamatan bunga refugia telah tumbuh dan berbunga secara maksimal dan serentak sehingga memberikan hasil yang baik.

Peningkatan yang terjadi pada minggu awal pengamatan sedangkan pada minggu akhir pengamatan mengalami penurunan. Hal tersebut disebabkan oleh refugia yang menjadi mikrohabitat mampu menyediakan sumber nutrisi bagi musuh alami sehingga populasi kutu kebul pada tanaman kedelai edamame dengan lahan refugia menurun. Karena itu

serangan mengalami penurunan dan berakibat pada semakin rendahnya presentase serangan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Ilhamiyah, dkk (2020) menyatakan bahwa tanaman *Zinnia elegans* Jacq dan *Cosmos caudatus* adalah tanaman yang mampu menyediakan tempat berlindung serta sumber pakan baik itu predator dan parasitoid. Refugia yang telah ditanam berdampingan dengan tanaman kedelai edamame dilakukan guna menarik predator hama karena refugia memiliki karakteristik yang unik, mulai dari bentuk, warna, aroma, dan waktu lamanya berbunga.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui dapat diketahui bahwa intensitas serangan kutu kebul terjadi di bagian daun hal tersebut karena kutu kebul menyukai daun untuk meletakkan telur serta menghisap cairan pada daun. Hal itu sejalan dengan penelitian terdahulu Susanti (2015) menyatakan bahwa kutu kebul menyerang pada fase nimfa dan imago, serangannya dilakukan dengan menusuk jaringan vascular atau floem daun dan menghisap cairan dengan mulutnya serta meletakkan telur. Serangan yang diakibatkan oleh kutu kebul muncul gejala klorosis, menguning.

2. Perbedaan Pemanfaatan Tanaman Refugia terhadap Buah Hasil Panen Kedelai Edamame.

Berdasarkan dari analisis data yang telah dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pemanfaatan tanaman refugia terhadap buah hasil panen kedelai edamame. Hasil analisis

uji T menunjukan t hitung = 0,91 < t tabel 1,98 sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pemanfaatan tanaman refugia terhadap buah hasil panen kedelai edamame. Hal ini dikarenakan jumlah batang yang tidak sama antara kedua perlakuan tersebut, terdapat beberapa tanaman kedelai edamame yang disulam karena mati sehingga mengakibatkan pertumbuhan buah tidak maksimal pada saat panen.

Pada penelitian ini kerusakan yang dialami daun kedelai edamame masih pada taraf ringan sehingga tidak akan berpengaruh pada jumlah buah. Tanaman kedelai edamame juga ditanam pada musim penghujan sehingga mengakibatkan kutu kebul tidak mencapai puncak tahap perkembangannya, populasi kutu kebul memuncak pada saat musim kemarau. Faktor pendukung tinggi rendahnya intensitas serangan hama dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (iklim atau cuaca, suhu). Oleh sebab itu dilakukan juga pengukuran pH dan suhu tanah pada lahan penelitian.

Hasil pengukuran parameter lingkungan bahwa pH tanah berkisar 6,5-7 diketahui baik untuk pertumbuhan hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hartati (2023) menyatakan bahwa pertumbuhan kedelai dipengaruhi oleh kondisi tanah yang baik dan pH tanah yang sesuai untuk pertumbuhannya. Pada pH tanah 7 tanaman kedelai memberikan pengaruh yang baik dalam pertumbuhan dan bobot polong kering. Pengelolaan lahan ultisol seperti di Kalibening Lampung timur ini dapat meningkatkan berat

basah pada polong edamame, (Sutanto, dkk., 2023).

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi.

Hasil dari penelitian Hasil dari penelitian yang telah dilakukan akan dianalisis dan dijadikan sumber materi yang akan digunakan untuk penyusunan sumber belajar biologi berupa poster yang dapat mendukung pembelajaran peserta didik kelas X. Sumber belajar poster merupakan bahan ajar cetak yang tersusun atas ringkasan materi, gambar, grafik atau fenomena yang terjadi untuk dapat mengacu pada kompetensi belajar peserta didik. Poster bermanfaat dalam kelancaran aktivitas pembelajaran serta dapat memudahkan komunikasi antar guru dan peserta didik (Nurwanti, 2024).

Dalam poster terdapat materi yang berisi pengertian ekosistem lalu komponen biotik berupa tanaman kedelai, tanaman edamame, dan kutu kebul sedangkan untuk komponen abiotiknya meliputi suhu, kelembaban, air, tanah intensitas cahaya matahari. Kemudian terdapat dua interaksi yang terjadi dalam penelitian ini yaitu interaksi saling menguntungkan (simbiosis mutualisme) antara tanaman kedelai edamame dan tanaman refugia dan interaksi yang merugikan satu pihak (simbiosis parasitisme) yaitu antara tanaman kedelai edamame dan kutu kebul.

Berdasarkan analisis menunjukkan hasil validasi aspek desain memenuhi aspek kelayakan dengan nilai sebesar 72,5%, validasi aspek materi memenuhi aspek kelayakan dengan nilai 100%, dan validasi aspek bahasa memenuhi aspek kelayakan dengan nilai 95%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap manfaat anaman refugia dalam menekan serangan kutu kebul pada tanaman kedelai edamame, diketahui bahwa analisis menunjukkan thitung $13,54 > t$ tabel $1,98$ sehingga dapat disimpulkan terdapat manfaat tanaman refugia (*Zinnia elegans*, Jacq dan *Cosmos caudatus*) terhadap intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabbaci*) tanaman kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merill).
2. Berdasarkan hasil analisis uji T untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pemanfaatan tanaman refugia terhadap buah hasil panen kedelai edamame menunjukkan thitung $= 0,91 < t$ tabel $1,98$ sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pemanfaatan tanaman refugia terhadap buah hasil panen kedelai edamame.
3. Sumber belajar berupa poster yang telah dikembangkan dari hasil penelitian setelah melewati tahapan validasi dan verifikasi ahli desain, ahli materi, dan ahli bahasa. Sumber belajar

berupa poster layak dijadikan sebagai penunjang proses pembelajaran, biologi SMA kelas X materi ekosistem.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan saran:

1. Bagi peneliti lain penulis berharap dapat melanjutkan hasil penelitian dengan mencoba menggunakan berbagai jenis refugia yang ada, dengan memberikan perlakuan yang berbeda atau dapat melebihi sehingga dapat membuktikan manfaat refugia serta untuk menambah ilmu pengetahuan.
2. Bagi masyarakat dan petani hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan mengenai manfaat refugia sebagai pengendali hama alami yang tidak merusak tanaman budidaya serta dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida.
3. Bagi guru, diharapkan dapat menggunakan poster ini sebagai bahan belajar di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Destarianto, P., Yudaningsy, E., dan Pramono, S. H. 2017. Penerapan Metode *Inference Tree* dan *Forward Chaining* dalam Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Kedelelai Edamame Berdasarkan Gejala Kerusakannya. *Jurnal EECCIS*, 7(1): 21-27.
- <https://doi.org/10.21776/jeeccis.v7i1.197>

Rista, P. E., Sutanto, A., & Oka, A. A. 2025. *Pemanfaatan Tanaman ...*

- Budi, E. S., Sutanto, A., dan Zen, S. 2021. Pengaruh Feses Kambing (*Capra aegagrus hircus* L.) Terhadap Peningkatan Kadar Fosfat pada Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) sebagai Sumber Belajar Poster. *EDUBIOLOCK*, 2(3): 30-41.
<https://doi.org/10.24127/edubio.lock.v2i3.4406>
- Dewi, R., Andadari, L., dan Maharani, K. E. 2017. Tinjauan Bioekologi dan Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) *Prosiding Seminar Nasional PEI*. ISSN 978-602-439-662-6, 40-45.
<http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Hartati, R. D., Suryaman, M., dan Saepudin, A. 2023. Pengaruh Pemberian Bakteri Pelarut Fosfat pada Berbagai pH Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L) Merr). *Journal of Agroyecnology and Crop Science*, 1(1): 26-34.
<https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jacrops/article/view/2782>
- Ilhamiyah, Ni'mah, G.K., Zuraida, A., dan Widaningsih, N. 2020. Sosialisasi dan Pemanfaatan Tanaman Refugia sebagai Alternatif Pengendalian Hama Tanaman. *Jurnal Pengabdian Al-Iklas*, 6(1): 10-22.
<http://dx.doi.org/10.31602/jpai.uniska.v6i1.3356>
- Irawan, R., Sarjan, M., dan Muthahanas, I. 2024. Penggunaan Beberapa Konsetrasi Ekstrak Daun Paitan (*Tithohia diversifolia*) untuk mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(2): 74-85.
<https://doi.org/10.29303/jjima.v3i2.5163>
- Oka, A. A., dan Setiawan. H. 2015. Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Daun (*Aphis Craccivora*) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1): 56.
<http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v6i1.158>
- Lestari, M. W., Rahmadhani, I. N., Huda, M., Na'im, H., Kusuma, R. A., & Munahefi, D. N. 2023. Pengembangan media pembelajaran poster berbasis literasi dan numerasi di SDN 3 Krakitan. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 3(1): 88-97.
<https://doi.org/10.56972/jikm.v3i1.88>
- Maharani, S., dan Martin, B. 2018. Analisis Hubungan

Rista, P. E., Sutanto, A., & Oka, A. A. 2025. Pemanfaatan Tanaman ...

- Resiliensi Matematik terhadap Kemampuan Pemecah Masalah Siswa pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematik Inovatif*, 1(5): 819-826.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Nurwanti, T., dan Bahtiar, R. S. 2024. Kajian Literatur Tentang Manfaat Media Pembelajaran Poster pada Tema “Benda Disekitarku” untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 9(1): 96-104.
<https://doi.org/10.25078/aw.v9i1.2803>
- Setyadin, Y., Abida, S. H., Azzamuddin, H., Rahmah, S. F., & Leksono, A. S. 2017. Efek Refugia Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna cylindrica*) pada Pola Kunjungan Serangga di Sawah Padi (*Oryza sativa*) Dusun Balong, Karanglo, Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 5(2): 54-58.
<https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2017.005.02.3>
- Solikah, U. N., Ihsan, M., Wardani, I., dan Fitrih, B, A. 2024. Pemanfaatan Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) sebagai Tanaman Refugia Pengendali Hama Alami Tanaman Padi (*Oryza sativa*). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1): 206-210.
https://jurnalfkip.samawa-university.ac.id/karya_jpm/index
- Sutanto, A., Achyani, A., Riswanto, R., Anjarwati, S., Wahidah, N. I., dan Khoirudin, M. 2023. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Edamame Organik Di Lampung Timur. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(3): 249-260.
<https://doi.org/10.31764/transormasi.v3i3.20452>
- Susanti, D., Widyastuti, R., dan Sulistyono, A. 2015. Aktivitas Antifeedant dan Antioviposisi Ekstrak Daun Tithonia terhadap Kutu Kebul. *Agrsains*. 17(2): 33-38.
<https://doi.org/10.20961/agsjpa.v17i2.18666>
- Sularno, Sudirman, Putri D., dan Wulandari. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Edamame terhadap Pemberian Limbah Las Karbit. *Jurnal Agrobisnis dan Teknologi*, 7(2): 109-113.
<https://doi.org/10.24853/jat.7.2.109-114>
- Zuniana, Q., dan Hawa, T. A. 2020. Analisis Rantai Pasok (*Supply Chain*) Kedelai Edamame Sebagai Kedelai Unggulan Kabupaten Jember. *Jurnal Agribest*, 4(1): 22-29.
<https://doi.org/10.32528/agribest.v4i1.3112>