
Penerapan Sistem Pertanaman Refugia sebagai Mikrohabitat Musuh Alami pada Tanaman Padi

Didik Utomo Pribadi^{1*}, Noni Rahmadhini¹ dan Arika Purnawati¹

¹Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Jalan Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60294

*Email: didikutomo_mp@yahoo.com

Abstrak

Budidaya tanaman padi merupakan salah satu pekerjaan utama bagi masyarakat di Desa Kuluran, Kalitengah, Lamongan. Petani di Desa Kuluran dalam melakukan usaha pertaniannya sering berhadapan dengan adanya serangan hama yang menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi padi. Petani mengaplikasikan pestisida kimia sebagai tindakan pencegahan dan pengendalian hama yang menyerang tanaman padi. Program pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada petani tentang bahaya pengaplikasian pestisida terus menerus dan memberikan solusinya berupa cara pemanfaatan tanaman refugia sebagai mikrohabitat musuh alami di ekosistem sawah. Program pengabdian terdiri dari 4 tahapan yaitu sosialisasi dan penyuluhan; 1) sosialisasi dan penyuluhan; 2) pendampingan penanaman tanaman refugia; 3) pengamatan kelimpahan musuh alami; dan 4) evaluasi kegiatan pengabdian. Kegiatan penanaman tanaman refugia dilakukan secara *demonstration plotting* di lahan salah satu peserta. Hasil yang diperoleh adalah kesadaran petani akan bahaya pengaplikasian pestisida kimia secara terus menerus dan meningkatnya pemahaman petani tentang pemanfaatan tanaman refugia di sawah. Hasil pengamatan yang telah dilakukan didapatkan 2 jenis serangga yaitu Collembola dan Branconidae yang berada di sekitar tanaman refugia. Tim pengabdian masyarakat telah menyusun modul dan melakukan koordinasi dengan ketua gabungan kelompok tani untuk mendukung keberlanjutan program. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa proses kegiatan telah berjalan baik dan petani akan menanam tanaman refugia di lahannya masing-masing pada musim tanam mendatang.

Kata kunci: padi, hama, refugia, musuh alami, pengabdian masyarakat

Abstract

Rice cultivation is one of the main jobs for the community in Kuluran Village, Kalitengah, Lamongan. In conducting agricultural business, farmers in Kuluran Village often faced with pest attacks which are limiting factors in increasing rice production. Farmers apply chemical pesticides as a preventive and controlling the pests that attack rice plants. This social engagement program aims to provide understanding to farmers about the risks of continuous application of pesticides and provide solutions by informing to farmers how to use refugia plants as natural enemies microhabitat in the rice field ecosystem. This program consists of 4 activities, namely 1) socialization and counseling; 2) assistance with planting refugia plants; 3) observation of the abundance of natural enemies; and 4) evaluation of the activities. The planting refugia plants was carried out by demonstration plotting on the land of one of the participants. The results obtained were awareness of the dangers of applying chemical pesticides continuously and increasing farmers understanding of the use of refugia plants in rice fields. The observation result showed there were 2 types of insects, namely Collembola and Branconidae, which are found around refugia plants. The team has prepared modules and coordinated with the chairman of the farmer groups to support the program's sustainability. The evaluation results show that the activity process has been going well and farmers will plant refugia plants on their own land in the upcoming planting season.

Key word: paddy, pests, refugia, natural enemies, social engagement

Format Sitasi: Pribadi, D.U., Rahmadhini, N., & Purnawati, A. (2020). Penerapan Sistem Pertanaman Refugia sebagai Mikrohabitat Musush Alami pada Tanaman Padi. *Jurnal SOLMA*, 09(1), 221-230. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/solma.v9i1.3108>.

Diterima: 18 Februari 2019 | Revisi 31 Januari 2020 | Dipublikasikan: 30 April 2020



© 2020 Oleh authors. Lisensi Jurnal Solma, LPPM-Uhamka, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PENDAHULUAN

Total produksi tanaman padi di Kabupaten Lamongan mengalami peningkatan. Seperti yang dikutip dari Yakub (2018) Kabupaten Lamongan merupakan salah satu lumbung pangan bagi Provinsi Jawa Timur selain Kabupaten Bojonegoro dan Tuban dengan total produksi mencapai 146.467 ton dari 21.184 ha total realisasi panen yang tersebar di 21 kecamatan. Lokasinya yang berada di bantaran Sungai Bengawan Solo menjadikan sebagian besar area sawah di kabupaten ini memiliki sistem pengairan yang baik. Desa Kuluran yang terletak di Kecamatan Kalitengah merupakan salah satu sentra penanaman padi yang produktif. Lahan pertanian di daerah ini sebagian besar berupa sawah tambak dengan sistem pertanaman padi yang dilakukan oleh petani yaitu padi-padi-padi, padi-padi-palawija dan mina-mina-padi yang merupakan sistem pertanaman padi yang mayoritas petani lakukan.

Para petani di Desa Kuluran dalam melakukan usaha pertaniannya sering berhadapan dengan adanya serangan hama yang menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi padi. Hama memiliki kemampuan berkembangbiak dan daya rusak yang tinggi apabila tidak dilakukan tindakan pengendalian dan akan mengakibatkan kerugian yang besar bagi petani (Effendi, 2009). Hal ini mendorong petani untuk mengaplikasikan pestisida kimia sebagai upaya mengendalikan serangan hama tersebut.

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah suatu konsep yang dikembangkan untuk mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) melalui pendekatan ekologi dan teknologi untuk mengelola populasi hama ataupun penyakit dengan menerapkan satu atau kombinasi beragam teknik pengendalian yang kompatibel sehingga populasinya berada pada aras yang tidak merugikan. Empat prinsip dalam penerapan konsep PHT antara lain: budidaya tanaman sehat, pemanfaatan musuh alami, pengamatan rutin dan petani sebagai ahli PHT (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2015). Salah satu strategi penerapan konsep PHT adalah pemanfaatan agens hayati seperti predator dan parasitoid yang berperan

sebagai musuh alami. Keberagaman dan kelimpahan populasi musuh alami di ekosistem persawahan dapat ditingkatkan dengan sistem pertanaman refugia (Amanda, 2017).

Refugia merupakan mikrohabitat yang ditanam di sekitar tanaman yang dibudidayakan bagi predator dan parasitoid untuk berkembang biak. Manfaat refugia sebagai area konservasi musuh alami di sawah yaitu sebagai tanaman perangkap hama, tanaman penolak hama, tempat berlindung, menarik musuh alami untuk hidup dan berkembangbiak di area tersebut karena menyediakan sumber nutrisi dan energi seperti nektar, serbuk madu dan embun madu yang dibutuhkan oleh musuh alami sehingga kehadiran musuh alami dapat menyeimbangkan populasi hama pada batas yang tidak merugikan (Landis, Wratten, & Gurr, 2000). Jenis-jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman refugia antara lain tanaman berbunga, gulma berdaun lebar, tumbuhan liar yang ditanam atau yang tumbuh sendiri di areal pertanaman, dan sayuran (Horgan et al., 2016), biasanya berasal famili Umbelliferae, Leguminosae, dan Compositae atau Asteraceae. Mekanisme ketertarikan serangga oleh tanaman berbunga yaitu ditentukan oleh karakter morfologi dan fisiologi bunga yang berupa warna, bentuk, ukuran, keharuman, periode berbunga dan kandungan nektar. Kebanyakan serangga tertarik pada bunga yang berukuran kecil, cenderung terbuka dan mempunyai periode berbunga yang cukup lama (Nicholls & Altieri, 2007).

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dan penelitian untuk mendorong petani untuk menanam tanaman refugia telah banyak dilakukan. Salah satunya yaitu penanaman tanaman refugia di sekitar lahan sawah untuk menerapkan sistem Manajemen Tanaman Sehat (MTS) di Desa Besur, Sekaran, Lamongan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Afandhi, Aluf, & Prasetya (2019) menunjukkan bahwa augmentasi musuh alami sangat penting dilakukan untuk menjaga keberlangsungan ekosistem sawah. Selain itu petani di Gampong Paya Demam Dua, Kecamatan Pante Bidari, Aceh Timur dan petani di Belitang, Ogan Komering Ulu (OKU) Timur, Sumatera Selatan telah menerapkan sistem pertanaman refugia di sekitar lahan sawah untuk meningkatkan populasi serangga bermanfaat pada ekosistem sawah tersebut (Amanda, 2017).

MASALAH

Berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan permasalahan yang dihadapi oleh petani di Desa Kuluran yaitu pengaplikasian pestisida kimia dilakukan secara terus

menerus untuk mengendalikan hama tanaman padi. Hal ini akan berdampak negatif bagi lingkungan, petani dan dapat menimbulkan terjadinya resistensi dan resurgensi hama.

Program kegiatan pengabdian masyarakat yang berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi serta berorientasi pada kemandirian masyarakat bertujuan untuk menerapkan salah satu strategi dalam konsep PHT agar petani di Desa Kuluran memiliki pemahaman yang baik tentang manfaat tanaman refugia dan cara penanamannya di area persawahan. Dan untuk jangka panjang penerapan sistem pertanaman refugia di setiap musim tanam dapat menurunkan penggunaan pestisida sintetik, menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan produksi tanaman padi.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berlokasi di Desa Kuluran, Kecamatan Kalitengah, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Sasaran program kegiatan adalah anggota kelompok tani di Desa Kuluran. Mekanisme kegiatan pengabdian dapat dirinci menjadi 4 tahapan, yaitu 1) sosialisasi dan penyuluhan; 2) pendampingan penanaman tanaman refugia; 3) pengamatan kelimpahan musuh alami; dan 4) evaluasi.

Sosialisasi dan Penyuluhan

Sasaran kegiatan ini adalah anggota gabungan kelompok tani yang ada di Desa Kuluran. Peserta dikenalkan tentang sistem pertanaman refugia sebagai mikrohabitat musuh alami, jenis-jenis musuh alami hama yang menyerang tanaman padi, jenis-jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman refugia dan tahapan penanaman tanaman refugia. Bentuk kegiatan berupa penyampaian materi dan diskusi. Luaran yang diharapkan adalah meningkatnya pengetahuan peserta tentang menjaga kestabilan ekosistem sawah dengan terjaganya populasi musuh alami yang dapat mengimbangi populasi hama.

Pendampingan Penanaman Tanaman Refugia

Kegiatan ini adalah tindak lanjut dari sosialisasi dan penyuluhan yang telah dilakukan. Kegiatan penanaman tanaman refugia dilakukan secara (*demonstration plot*) *demplot* di salah satu lahan milik peserta. Peserta dilibatkan langsung dalam proses penyemaian benih, pindah tanam dan pemeliharaan tanaman refugia. Jenis tanaman yang digunakan yaitu bunga kertas (*Zinnia* sp.). Bunga kertas memiliki varian warna yang beragam. Tanaman menjadi atraktan atau penarik bagi musuh alami untuk datang dan berkembang biak serta menghasilkan serbuk sari yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber

nutrisi bagi pertumbuhannya (Kurniawati & Martono, 2015). Benih bunga kertas disemai langsung di pinggiran sawah yang akan digunakan. Bibit bunga kertas yang telah berusia 1 minggu siap untuk dipindah tanam ke pinggiran sawah yang telah disiapkan. Jarak tanam yang digunakan yaitu 25–30 cm. Perawatan tanaman yang dilakukan yaitu penyiraman dan pemupukan secara berkala.

Pengamatan Kelimpahan Musuh Alami

Pengamatan kelimpahan populasi musuh alami dilakukan untuk mengetahui jenis musuh alami yang ada di area refugia. Pengamatan dilakukan dengan metode *survey*, yaitu secara visual dan pengamatan langsung di lapang. Serangga yang aktif pada permukaan tanah dilakukan pemasangan perangkap lubang (*pitfall trap*). Sedangkan untuk serangga yang aktif terbang pengumpulan serangga dilakukan dengan menggunakan jaring serangga dan dilakukan 30 ayunan per lokasi (Weni, Pujiastuti, & Umayah, 2016). Selama proses pendampingan juga dilakukan wawancara untuk mengetahui sejarah lahan meliputi teknik budidaya yang dilakukan, jenis komoditi yang telah ditanam dan intensitas serangan organisme pengganggu tanaman. Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Kesehatan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pengolahan data menggunakan metode tabulasi dan deskriptif dimana data yang didapat disajikan dalam bentuk tabel.

Evaluasi

Evaluasi kegiatan yang telah dilakukan meliputi tingkat pemahaman peserta, kebermanfaatan program dan tindak lanjut program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Sistem Pertanaman Refugia

Kegiatan dimulai dengan sosialisasi oleh tim pengabdian tentang sistem pertanaman refugia. Sosialisasi diikuti oleh 30 peserta yang merupakan anggota gabungan kelompok tani (GAPOKTAN) Tumbuh yang ada di Desa Kuluran. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dapat dilihat pada gambar 1. *Outline* materi penyuluhan yang disampaikan yaitu (1) bahaya pengaplikasian pestisida sintetik secara terus-menerus, (2) pengertian konsep PHT, dan (3) penerapan sistem pertanaman refugia yang merupakan salah satu strategi dari konsep PHT. Peserta dikenalkan tentang fungsi refugia, jenis-jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan

sebagai refugia, tahapan penanaman tanaman refugia, jenis predator dan parasitoid yang ada di area sawah.

Pada kegiatan sosialisasi tersebut juga dipaparkan beberapa hasil penelitian tentang pemanfaatan refugia sebagai habitat musuh alami telah banyak dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia. [Setyadin, Abida, Azzamuddin, Rahmah, & Leksono \(2017\)](#) menyatakan bahwa struktur komunitas serangga di sawah dengan refugia lebih seimbang. Persentase family Acrididae 56,66% memiliki peran yang sangat penting di ekosistem sawah.

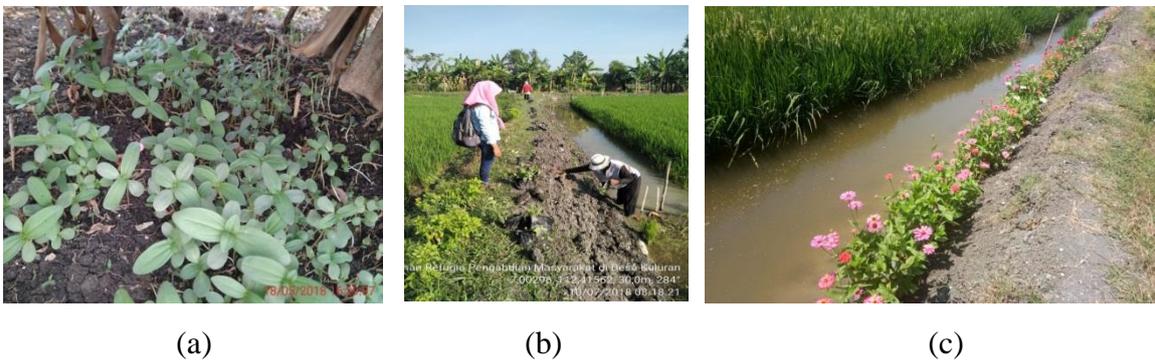


Gambar 1. Sosialisasi program pemanfaatan tanaman refugia sebagai mikrohabitat musuh alami pada tanaman padi di Desa Kuluran, Kalitengah, Lamongan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas lapangan setempat hama utama yang sering menyerang tanaman padi di Desa Kuluran yaitu hama penggerek batang, hama wereng batang coklat dan hama tikus. Pada tahun 2017 intensitas serangan hama-hama tersebut secara berurutan yaitu 40%, 10% dan 50%. Sebelum menerima materi tentang fungsi pemanfaatan refugia bagi keseimbangan ekosistem sawah, hampir seluruh peserta mengaplikasikan pestisida kimia sebagai tindakan pencegahan dan pengendalian hama yang menyerang tanaman padi. Pengaplikasian pestisida sintetik secara intensif akan meningkatkan produksi tanaman, tetapi akan berdampak buruk terhadap keselarasan ekosistem sawah yang berakibat akan meningkatnya populasi hama ([Las, Subagyono, & Setiyanto, 2006](#)). Pengaplikasian pestisida sintetik yang terus menerus berdampak buruk bagi lingkungan, kesehatan, sosial dan ekonomi. Selain itu juga akan memicu terakumulasinya residu pestisida pada produk pertanian, resistensi hama, resurgensi hama dan berkurangnya musuh alami di ekosistem sawah ([Brown, 1978](#)). Setelah pemberian materi peserta dilibatkan dalam pelaksanaan kegiatan yaitu menanam tanaman refugia di lokasi yang telah ditentukan. Keterlibatan peserta diharapkan menjadi motivasi bagi mereka untuk aktif terlibat selama kegiatan berlangsung.

Pendampingan Penanaman Tanaman Refugia

Kegiatan penanaman tanaman refugia dilakukan secara *demonstration plot (demplot)* dengan tujuan agar para peserta dapat melihat dan mengikuti proses penyemaian benih, pindah tanam bibit, dan melakukan pengamatan secara bersama-sama. Jenis tanaman yang digunakan sebagai refugia adalah bunga kertas. Bunga kertas atau zinnia memiliki varian warna yang beragam dan sangat mudah perawatannya. Tanaman ini dapat menjadi atraktan atau penarik bagi musuh alami untuk datang dan berkembang biak serta menghasilkan serbuk sari yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhannya. Kombinasi tumbuhan famili Asteraceae terbukti efektif menarik serangga *Coccinella septempunctata* dengan persentase ketertarikan sebesar 50% (Sukaromah & Yanuwadi, 2006). Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. (a) bibit bunga kertas yang siap untuk dipindah tanam; (b) proses pindah tanam bibit; (c) tanaman bunga kertas yang telah berbunga

Pengamatan Kelimpahan Musuh Alami

Pengamatan kelimpahan musuh alami bertujuan mengetahui jenis serangga yang terperangkap pada perangkap yang digunakan. Pengamatan dilakukan pada fase pertumbuhan generatif tanaman. Hasil pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan *pitfall* dan jaring serangga didapatkan 2 jenis serangga yaitu Collembola yang merupakan serangga perombak bahan organik yang berhasil diperoleh menggunakan perangkap *pitfall* dan Braconidae serangga parasitoid yang berhasil diperoleh menggunakan jaring serangga dapat dilihat pada Tabel 1 (Rahmadhini, Pribadi, & Purnawati, 2018).

Sedikitnya jenis serangga yang berhasil diperoleh karena penanaman tanaman refugia hanya ditanam pada satu sisi pematang sawah. Selain itu diduga akibat intensitas penyemprotan pestisida kimia yang masih sering dilakukan oleh petani pemilik sawah dan petani lain pemilik sawah di sekitar lokasi tersebut. Penyemprotan pestisida dilakukan sebagai tindakan pencegahan dan pengendalian hama yang menyerang tanaman padi.

Penyemprotan pestisida yang sering dilakukan dapat menurunkan keanekaragaman serangga di sawah.

Tabel 1. Status dan jumlah Arthropoda yang tertangkap dalam pitfall dan jaring serangga Desa Kuluran

| Famili | Gambar | Pitfall | | Jaring serangga | |
|-------------|---|------------|--------|-----------------|--------|
| | | Status | Jumlah | Status | Jumlah |
| Collemba |  | Dekomposer | 70 | - | - |
| Branconidae |  | - | - | Parasitoid | 20 |

Evaluasi kegiatan

Peserta memberikan sambutan positif terhadap program pendampingan yang dilaksanakan. Hasil yang diperoleh dengan adanya kegiatan ini antara lain : (1) petani menyadari tentang dampak penyemprotan pestisida kimia secara terus menerus; (2) meningkatnya pengetahuan petani tentang menjaga keseimbangan ekosistem sawah; (3) meningkatnya pengetahuan petani tentang manfaat tanaman refugia sebagai area konservasi musuh alami; dan (4) petani akan menanam tanaman refugia di pinggiran sawah masing-masing pada musim tanam padi selanjutnya. Kendala yang dihadapi oleh tim pengabdian untuk menggerakkan semua peserta adalah petani masih melakukan penyemprotan pestisida kimia di lahan yang telah ditanami dengan tanaman refugia.

Tim pengabdian membuat modul petunjuk teknis untuk diberikan kepada seluruh peserta sebagai panduan dalam melakukan proses penanaman refugia di lahannya masing-masing. Berikut adalah *outline* modul yang dibuat: 1) pengertian tanaman refugia; 2) kriteria tanaman refugia; 3) model penanaman tanaman refugia; 4) penyemaian benih bunga kertas; 5) persiapan lahan dan pindah tanam; 6) perawatan tanaman dan 7) jenis-jenis predator dan parasitoid hama padi sawah.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian berupa *demonstration plotting (demplot)* pemanfaatan sistem pertanaman refugia di sawah diterima positif oleh peserta. Kegiatan ini dilakukan sebagai upaya menerapkan salah satu strategi konsep PHT untuk mengembalikan keseimbangan ekosistem sawah, menurunkan penggunaan pestisida kimia dan meningkatkan produksi tanaman padi dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat melalui program hibah mandiri, kelompok tani Desa Kuluran dan petugas Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (POPT) Kecamatan Kalitengah, Lamongan yang telah menjadi mitra kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandhi, A., Aluf, W. Al, & Prasetya, B. (2019). Evaluation of the Lowland Rice Sustainability Based on the Dimensions of Biological Control in Besur Village , Lamongan District. *The Indonesian Green Technology Journal*, 8(1), 17–21. <https://doi.org/10.21776/ub.igtj.2019.008.01.04>
- Amanda, U. D. (2017). Pemanfaatan Tanaman Refugia untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Padi. *Buletin Informasi Pengkajian Dan Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian*, 7(2), 29–45.
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. (2015). *Empat Prinsip Dasar dalam Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Jakarta: Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Brown, A. W. A. (1978). *Ecology of Pesticide*. New York: John Wiley & Sons.
- Effendi, B. S. (2009). Tanaman Padi Dalam Perspektif Praktek Pertanian Yang Baik (Good Agricultural. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2(1), 65–78.
- Horgan, F. G., Ramal, A. F., Bernal, C. C., Villegas, J. M., Stuart, A. M., & Almazan, M. L. P. (2016). Applying Ecological Engineering for Sustainable and Resilient Rice Production Systems. *Procedia Food Science*, 6(Icsusl 2015), 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2016.02.002>
- Kurniawati, N., & Martono, E. (2015). *Peran Tumbuhan Berbunga sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alam*.
- Landis, D. A., Wratten, S. D., & Gurr, G. M. (2000). Habitat Management to Conserve Natural Enemies of Arthropod Pests in Agriculture. *Annu. Rev. Entomol.*, 45, 175–201.
- Las, I., Subagyo, K., & Setiyanto, A. P. (2006). Isu dan Pengeolan Lingkungan dalam

- Revitalisasi Pertanian. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 25(3), 173–193.
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2007). Agroecology: Contributions towards a renewed ecological foundation for pest management. In *Perspectives in Ecological Theory and Integrated Pest Management*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511752353.015>
- Rahmadhini, N., Pribadi, D. U., & Purnawati, A. (2018). Efek Refugia terhadap Keberadaan Musush di Sawah Di Desa Kuluran, Kalitengan, Lamongan. *Plumula*, 6(2), 104–108.
- 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. *Jurnal Biotropika*, 5(2), 54–58.
- Sukaromah, & Yanuwadi, B. (2006). Preferensi Serangga Famili Coccinelidae untuk memilih kombinasi Tumbuhan Familia Asteraceae. *Bioscientiae*, 3(1), 30–38.
- Weni, H. W. S., Pujiastuti, Y., & Umayah, A. (2016). Efek Refugia terhadap Arthropoda Tanaman Padi (*Oryza sativa*) di Sawah Pasang Surut. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*.
- Yakub, M. (2018). *Luas Panen Padi di Lamongan 21 ribu hektare*. Retrieved from <https://mediaindonesia.com/read/detail/143888-luas-panen-padi-di-lamongan-21-ribu-hektare>. Diakses pada 5 September 2019.