

Original Research Paper

Adopsi Teknologi Insect Hotels untuk Meningkatkan Serangga Berguna Sebagai Upaya Pengendalian Penggerek Buah Kopi (PBKo) di Desa Kalibaru Wetan, Banyuwangi

Agung Sih Kurnianto*¹, Nanang Tri Haryadi¹, Nilasari Dewi¹, Ghalih Daffa Berliand¹, Ahmad Rifqi Alief Hanafi¹, Michele Aprilia Witjaksono¹, Wanda Hamidah Zakiyah Febrianti¹, Nabiila Salsabil Oktaviani¹, Jihan Lutvatus Solekhah¹

¹Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, Jember, Indonesia

DOI :<https://doi.org/10.29303/jpmipi.v7i2.7974>

Sitasi: Kurnianto, A. S., Haryadi, N. T., Dewi, N., Berliand, G. D., Hanafi, A. R. A., Witjaksono, M. A., Febrianti, W. H. Z., Oktaviani, N. S., & Solekhah, J. L. (2024). Adopsi Teknologi Insect Hotels untuk Meningkatkan Serangga Berguna Sebagai Upaya Pengendalian Penggerek Buah Kopi (PBKo) di Desa Kalibaru Wetan, Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(2)

Article history

Received: 10 April 2024

Revised: 01 Juni 2024

Accepted: 10 Juni 2024

*Corresponding Author: Agung Sih Kurnianto, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia
Email:

agung.dih.kurnianto@unej.ac.id

Abstract: Desa Kalibaru Wetan yang terletak di Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi memiliki potensi kekayaan alam dan pertanian unggulan. Luas bentang alam wilayah pertanian Desa Kalibaru Wetan mencapai total luasan 70,75 km². Salah satu potensi unggulan Desa Kalibaru Wetan yaitu pada komoditas perkebunan terutama pada tanaman kopi. Permasalahan yang terjadi pada lahan kopi di Desa Kalibaru Wetan yaitu (1) tingginya populasi hama PBKo yang menyerang komoditas kopi, (2) penggunaan pestisida sintetik berlebih yang berbahaya bagi lingkungan, (3) rendahnya nilai keanekaragaman serangga berguna di lahan kopi. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu diseminasi kegiatan pengenalan efek penggunaan pestisida sintesis dan teknologi hotel serangga (Insect Hotel) kepada petani. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah transfers knowledge kepada petani mengenai efek berbahaya penggunaan pestisida sintesis, pentingnya keragaman serangga, dan penggunaan teknologi hotel serangga (Insect Hotel). Berdasarkan permasalahan yang ada, tim pengabdian menawarkan solusi berupa penggunaan teknologi hotel serangga (Insect Hotel). Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi kegiatan inventarisasi serangga, sosialisasi, pelatihan pembuatan dan pemasangan hotel serangga (Insect Hotel), monitoring, dan evaluasi program. Hasil dari kegiatan pengabdian menunjukkan adanya peningkatan keanekaragaman serangga di lahan kopi, dengan jumlah serangga bermanfaat seperti lebah madu dan semut hitam meningkat dari 15 menjadi 45 dan dari 20 menjadi 60. Selain itu, penggunaan pestisida sintesis oleh petani menurun signifikan dari 50 liter per bulan menjadi 15 liter per bulan. Program ini juga berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pengelolaan hama secara berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Keywords: Hotel Serangga, Kopi, Keanekaragaman Serangga

Pendahuluan

Desa Kalibaru Wetan yang terletak di Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi

memiliki total luasan 70,75 km²[1]. Salah satu potensi unggulan Desa Kalibaru Wetan yaitu pada komoditas kopi. Pada tahun 2023, luas perkebunan kopi di Desa Kalibaru Wetan mencapai 320 hektar dengan total produksi sebanyak 368 ton per tahun

(BPS, 2023). Hal ini menjadikan Desa Kalibaru Wetan sebagai desa dengan luasan kebun kopi tertinggi di Kecamatan Kalibaru. Hasil produksi sebesar 1,15 ton/ha belum dapat dikatakan maksimal apabila dibandingkan dengan potensi produksi maksimal kopi yang dapat mencapai 2,63 ton/ha (Morris dkk., 2018). Belum maksimalnya hasil produksi kopi dapat disebabkan oleh serangan hama dan rendahnya populasi serangga bermanfaat. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kopi adalah tingginya populasi Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*). PBKo dapat menyebabkan ancaman kerusakan hingga mencapai persentase 95-100% (Saleh, 2012). Selama ini petani hanya bergantung pada pengendalian menggunakan pestisida sintetik yang menimbulkan efek samping berupa resistensi pada hama PBKo dan resurgensi. Resurgensi merujuk pada kematian serangga bermanfaat lainnya.

Beneficial Insect

Serangga bermanfaat (beneficial insect) merupakan jenis serangga yang berguna sebagai polinator dan musuh alami dalam pengendalian hama tanaman. Salah satu serangga bermanfaat yaitu predator seperti semut hitam dan parasitoid yang dapat menekan populasi hama PBKo (Junaedi dkk, 2020). Polinator juga berperan penting dalam meningkatkan produktivitas kopi karena membantu proses penyerbukan. Lebah madu (*Apis dorsata*) merupakan salah satu polinator yang dapat meningkatkan produktivitas kopi 50% lebih tinggi (Herlinda dan Sari, 2023). Permasalahan ini terjadi secara khusus pada agroforestri kopi yang dikelola oleh Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) "Lintas Gumitir". Wilayah pengelolaan LMDH Lintas Gumitir melintasi batasan administratif desa, yaitu mencakup 2 desa : Desa Kalibaru Manis (30 ha) dan Desa Kalibaru Wetan (320 ha).

Adopsi teknologi konservasi penting dalam meningkatkan keragaman serangga bermanfaat (Klein dkk., 2007) di wilayah pengelolaan LMDH Lintas Gumitir. Salah satu strategi untuk meningkatkan keragaman ini adalah melalui pemanfaatan hotel serangga (Insect Hotel). Hotel serangga berfungsi sebagai habitat potensial dan tempat berlindung untuk serangga berguna,

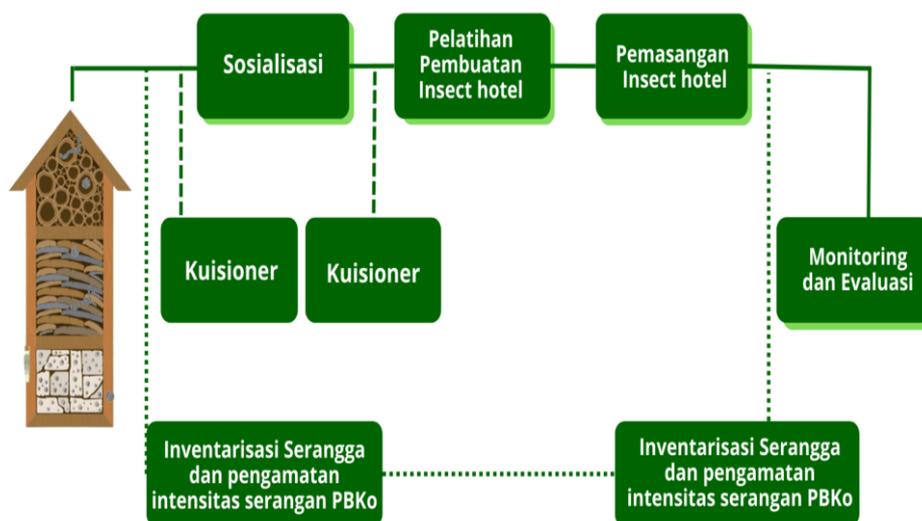
seperti lebah, tawon, semut hitam, kumbang kelinci, laba-laba, dan capung (Harris dkk., 2021). Hotel serangga menyediakan mikrohabitat yang sesuai bagi predator hama PBKo dan serangga polinator. Berdasarkan penelitian oleh Harris dkk. (2021), hotel serangga mampu meningkatkan populasi polinator seperti *Euodynerus* sp., *Sphecidae*, *Osmia* sp., dan predator seperti green lacewing (*Chrysopidae*), *Coccinellidae*, dan Earwigs. Teknologi pengendalian hama ramah lingkungan, terutama hotel serangga, belum pernah diterapkan oleh LMDH Lintas Gumitir di Desa Kalibaru Wetan karena keterbatasan pengetahuan petani. Oleh karena itu, pengenalan teknologi hotel serangga diperlukan untuk meningkatkan produktivitas kopi LMDH Lintas Gumitir di Desa Kalibaru Wetan.

Metode Pelaksanaan

Pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, diantaranya :

1. Inventarisasi Serangga dan Pengamatan Intensitas Serangan

Inventarisasi serangga merupakan kegiatan pengumpulan dan penyusunan data mengenai serangga yang berada pada suatu lahan pertanian. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keragaman serangga pada lahan kopi sebelum pelaksanaan program, sehingga dapat dijadikan tolak ukur pada akhir pelaksanaan program nantinya. Kegiatan ini menggunakan metode deskriptif eksploratif, yaitu mengadakan kegiatan pengambilan sampel, pengumpulan data di lapangan, dan identifikasi. Pengambilan sampel serangga menggunakan perangkat sweep net. Perangkat sweep net digunakan untuk menangkap serangga yang aktif terbang. Pengambilan sampel serangga dilakukan secara langsung pada waktu pagi dan sore hari. Selain itu, dilakukan juga pengambilan sampel serangga dan pengamatan intensitas serangan yang terdapat pada tanaman kopi. Sampel serangga yang didapatkan selanjutnya diidentifikasi dan dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman serangga.

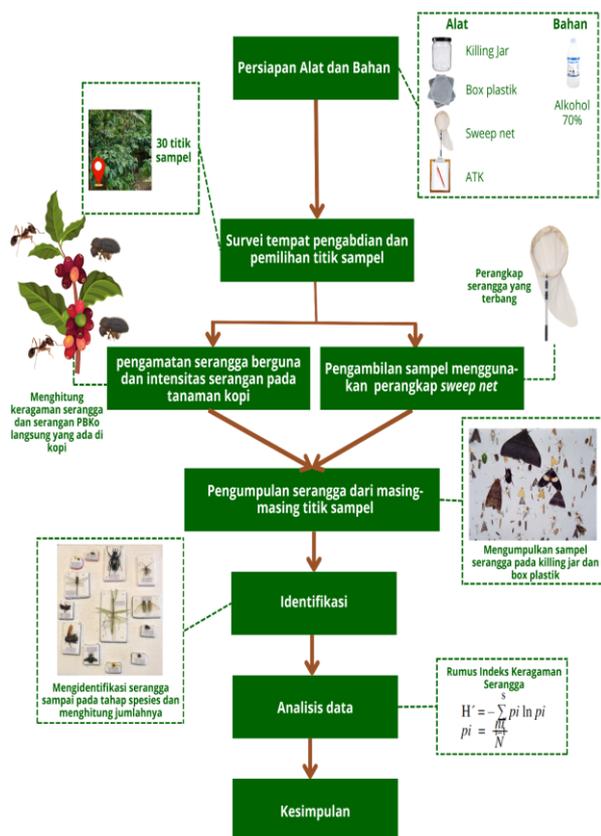


Gambar 1. Bagan metode pelaksanaan program

2. Sosialisasi

Sosialisasi program bertujuan untuk menjelaskan lebih rinci mengenai dampak pertanian konvensional serta tujuan dan manfaat penggunaan hotel serangga (Insect Hotel) sehingga dapat

meningkatkan pengetahuan peserta sasaran dan pihak mitra. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan pemberian materi dilanjut dengan sesi diskusi sehingga peserta dapat berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi. Sebelum dan setelah sosialisasi, peserta diminta mengisi kuesioner untuk mengukur keberhasilan kegiatan sosialisasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perubahan pola pikir maupun pemahaman peserta dengan adanya penyuluhan atau pemaparan materi yang telah disampaikan.



Gambar 2. Diagram Alur Inventarisasi Serangga

3. Pelatihan Pembuatan hotel serangga (Insect Hotel)

Pelatihan merupakan tindak lanjut dari kegiatan sosialisasi yang telah dilaksanakan dengan tujuan agar peserta dapat melihat, mengetahui, dan mempraktekkan secara langsung pembuatan hotel serangga (Insect Hotel). Pelatihan ini diharapkan dapat memastikan peserta benar-benar paham dan menguasai manfaat dan cara pembuatan hotel serangga (Insect Hotel). Peralatan dan bahan yang disiapkan menggunakan bahan-bahan yang bisa didapatkan langsung dari lingkungan sekitar Desa Kalibaru Wetan sehingga masyarakat dapat memperoleh bahan-bahan tersebut secara mudah kedepannya.

4. Pemasangan hotel serangga (Insect Hotel)

Kegiatan pemasangan hotel serangga dilakukan langsung di lahan kopi LMDH Lintas Gunitir, Desa Kalibaru Wetan. Kegiatan ini melibatkan peserta pelatihan atau mitra secara

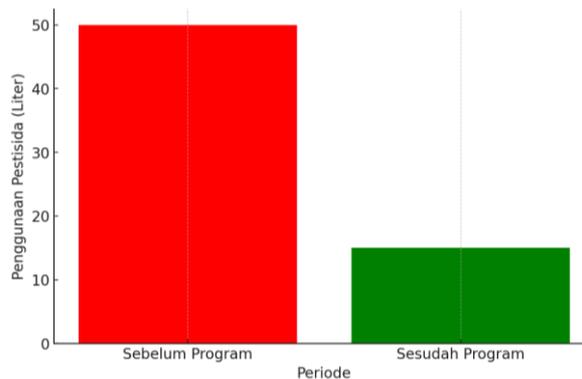
langsung sehingga pihak mitra mengetahui bagaimana cara pemasangan hotel serangga secara tepat.

5. Monitoring dan Evaluasi

Proses monitoring dilaksanakan oleh tim pelaksana dan mitra dengan mengamati jumlah keragaman serangga yang terjadi sesudah pemasangan hotel serangga (Insect Hotel). Target akhir dari pelaksanaan program ini adalah peningkatan keanekaragaman serangga khususnya serangga bermanfaat di lahan kopi LMDH Lintas Gumitir, Desa Kalibaru Wetan. Proses evaluasi dilakukan dengan menggunakan berbagai instrumen, diantaranya lembar observasi pelaksanaan kegiatan dan angket respon. Lembar observasi kegiatan digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pendampingan sesuai dengan tujuan yang dicapai. Angket respon peserta digunakan untuk mengetahui respon mitra terhadap pelaksanaan program. Indikator keberhasilan berupa adanya perbaikan dan peningkatan program yang berkelanjutan. Hasil dari monitoring dan evaluasi memuat tolak ukur yang digunakan untuk menyatakan keberhasilan dari kegiatan pengabdian yang dilakukan. Harapannya dengan dilaksanakan kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan minat mitra untuk melanjutkan program sehingga dapat meningkatkan keragaman serangga berguna yang ada di lahan kopi LMDH Lintas Gumitir, Desa Kalibaru Wetan.

Hasil dan Pembahasan

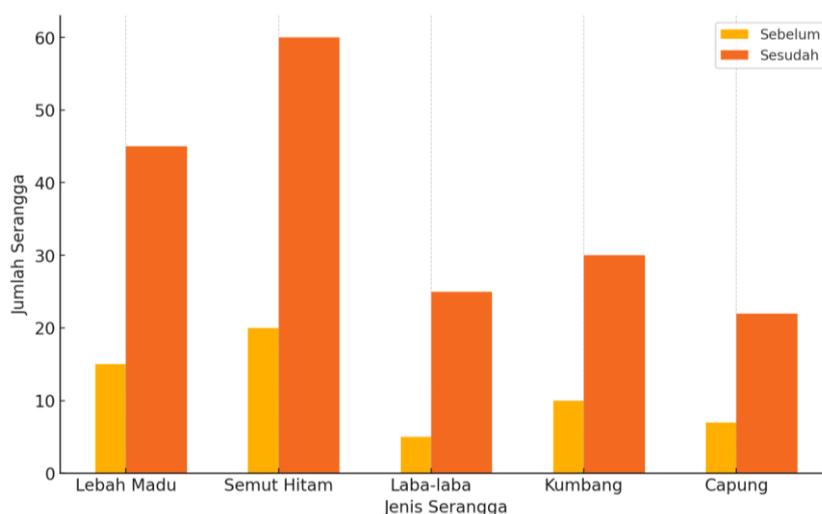
Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan para petani di Desa Kalibaru Wetan terkait penggunaan teknologi hotel serangga. Dengan adanya program ini, para petani kini lebih memahami pentingnya serangga bermanfaat dalam ekosistem pertanian mereka dan



Gambar 3. Penggunaan Pestisida Sebelum dan Sesudah Program

bagaimana mengelola hama secara berkelanjutan tanpa bergantung pada pestisida sintetis yang merusak lingkungan. Sebelum pelaksanaan program, mayoritas petani belum mengenal konsep hotel serangga dan pentingnya keanekaragaman serangga dalam mendukung produksi kopi. Namun, setelah kegiatan edukasi dan pelatihan, sebanyak 80% dari peserta telah mampu membuat dan memasang hotel serangga secara mandiri.

Program ini juga berhasil menurunkan penggunaan pestisida sintetis di lahan kopi LMDH Lintas Gumitir. Petani kini lebih mengandalkan metode pengendalian hama yang ramah lingkungan, yang tidak hanya mengurangi risiko resistensi hama tetapi juga meningkatkan populasi serangga bermanfaat seperti lebah madu dan semut hitam yang berperan sebagai polinator dan predator alami. Peningkatan ini berdampak positif pada produktivitas kopi, dengan hasil panen yang lebih baik dan kualitas biji kopi yang lebih tinggi (Junaedi dkk., 2020). Monitoring dan evaluasi yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan keanekaragaman serangga di lahan kopi setelah penerapan teknologi hotel serangga, yang membuktikan efektivitas program ini.



Gambar 4. Jumlah Serangga Sebelum dan Sesudah Program

Selain manfaat ekologis, program ini juga memberikan dampak sosial ekonomi yang signifikan bagi masyarakat Desa Kalibaru Wetan. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pengelolaan hama berbasis agroekosistem tidak hanya meningkatkan hasil produksi kopi tetapi juga menambah nilai jual kopi yang dihasilkan. Dengan mengurangi penggunaan pestisida sintesis dari 50 liter per bulan sebelum program menjadi 15 liter per bulan sesudah program, petani dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan pendapatan. Publikasi ilmiah dan media yang dihasilkan dari program ini juga membantu meningkatkan kesadaran masyarakat luas tentang pentingnya keanekaragaman serangga dan pengelolaan hama yang berkelanjutan.

Partisipasi aktif dari anggota LMDH Lintas Gunitir dan kolaborasi yang kuat antara masyarakat, akademisi, dan pihak terkait lainnya menjadi kunci keberhasilan program ini. Pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang diterapkan memungkinkan masyarakat untuk terlibat langsung dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, sehingga menumbuhkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi jangka pendek tetapi juga membangun kapasitas masyarakat untuk terus menerapkan dan mengembangkan teknologi ramah lingkungan di masa depan

Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani Desa Kalibaru Wetan dalam mengelola hama kopi secara berkelanjutan dengan menggunakan teknologi hotel serangga. Melalui edukasi dan pelatihan, para petani kini mampu mengurangi penggunaan pestisida sintesis yang berbahaya dan meningkatkan populasi serangga bermanfaat seperti lebah madu dan semut hitam. Hasil monitoring menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keanekaragaman serangga di lahan kopi, yang berkontribusi positif terhadap produktivitas dan kualitas hasil panen kopi. Penurunan penggunaan pestisida dari 50 liter menjadi 15 liter per bulan juga menunjukkan keberhasilan program ini dalam mengurangi dampak negatif pestisida terhadap lingkungan.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terima kasih kepada para petani Desa Kalibaru Wetan yang telah dengan antusias mengikuti pelatihan dan menerapkan teknologi hotel serangga. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bu Eli, dan LMDH Lintas Gunitir, yang telah memberikan dukungan penuh dan kerjasama yang luar biasa.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi. 2023. Kecamatan Kalibaru Dalam Angka. pada. www.bps.go.id.
- Harris, B. A., Poole, E. M., Braman, S. K., & Pennisi, S. V. 2021. Consumer-ready (Insect Hotel)s: an assessment of arthropod visitation and nesting success. *Journal of Entomological Science*, 56(2), 141-155.
- Herlinda, S., & Sari, J. M. P. 2023, January. Penyerbuk yang Berperan Meningkatkan Produksi Tanaman Semusim dan Tahunan secara Berkelanjutan. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 10, No. 1, pp. 40-60).
- Junaedi, J., Syam, S., Al Mar'ah, S., Thamrin, S., & Syafaat, M. 2020. Taksasi Produksi Tanaman Kopi Dengan Metode Abc. *Agroplantae: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 9(2), 9-18.
- Klein, A., Vaissiere, B., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S.A., Kremen, C., & Tschardtke, T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proc. Royal Soc. B. Biol. Sci.*, 274(1608), 303-313. (<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/274/1608/303>; last accessed 15 June 2020).
- Morris, J., Jimenez-Soto, E., Philpott, S., & Perfecto, I. 2018. Ant-mediated (Hymenoptera: Formicidae) biological control of the coffee berry borer: diversity, ecological complexity, and conservation biocontrol. *Myrmecological News*, 26, 1-17.
- Saleh, A. 2012. Studi Berbagai Jenis Sarang Permanen Untuk Mengembangbiakkan Semut Hitam, *Dolichoderus thoracicus* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae). *Jurnal Entomologi*, 9(2), 64-70.