
PENYULUHAN PERBANYAKAN SEMUT HITAM UNTUK MENGENDALIKAN HAMA HELOPELTIS, SP PADA KAKAO KABUPATEN SIKKA

Vincensia Alfina Mita^{1*}, Yovita Yasintha Bolly², Mario Malado³

^{1,2,3}. Universitas Nusa Nipa Maumere

*Email: vincensiamita4@gmail.com

ABSTRACT

*This extension and training activity aimed to improve farmers' knowledge and skills in propagating the black ant (*Dolichoderus thoracicus*) as a natural enemy for the biological control of *Helopeltis* on cocoa plants. The activity methods included field observation, collection of black ant colonies, construction of artificial nests, maintenance, and monitoring of colony development. Colony propagation was conducted using two types of artificial nests: plastic nests filled with dried cocoa leaves supplemented with sugar solution and shrimp paste, and coconut leaf sheath nests treated with sugar solution and shrimp paste bait. The results showed that black ants play an effective role as biological control agents. The presence of ant colonies around cocoa plants reduced *Helopeltis* populations through aggressive behavior that repelled and attacked the pests. Prior to propagation, the number and distribution of ant colonies were limited, resulting in suboptimal pest control. After colony propagation and relocation, the number and distribution of ant colonies increased and became more uniform. Plastic nests containing dried cocoa leaves were more rapidly colonized and supported stable colony growth. The use of black ants as biological control agents is environmentally friendly, low-cost, and easy to apply by cocoa farmers, reducing dependence on chemical pesticides.*

*Keywords: extension, training, cocoa, *Helopeltis* spp., black ant*

ABSTRAK

*Kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam perbanyakan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) sebagai pengendali hayati hama *Helopeltis* pada tanaman kakao. Metode kegiatan meliputi observasi lapangan, pengambilan koloni semut hitam, pembuatan sarang buatan, pemeliharaan, dan monitoring perkembangan koloni. Perbanyakan dilakukan menggunakan dua jenis sarang buatan, yaitu sarang plastik berisi daun kakao kering yang diberi larutan air gula dan terasi, serta sarang dari pelepah daun kelapa yang diberi air gula dan umpan terasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa semut hitam berperan efektif sebagai agen pengendali hayati. Keberadaan koloni semut di sekitar tanaman kakao mampu menurunkan populasi hama *Helopeltis* melalui perilaku agresif yang mengusir dan menyerang hama. Sebelum perbanyakan, jumlah dan distribusi koloni semut masih terbatas sehingga pengendalian hama belum optimal. Setelah perbanyakan dan pemindahan koloni, jumlah serta sebaran koloni meningkat dan lebih merata. Sarang plastik berisi daun kakao kering terbukti lebih cepat dihuni dan mendukung pertumbuhan koloni yang stabil. Pemanfaatan semut hitam sebagai pengendali hayati bersifat ramah lingkungan, murah, dan mudah diterapkan oleh petani kakao.*

*Kata kunci: penyuluhan, pelatihan, kakao, *Helopeltis* spp., semut hitam*

PENDAHULUAN

Kakao adalah hasil pertanian yang memiliki kontribusi besar terhadap ekonomi Indonesia. Diperkirakan bahwa 1,84 juta keluarga mengandalkan kakao sebagai sumber penghidupan utama. Selain itu, sekitar 1 juta keluarga mendapatkan penghasilan dari sektor hilir kakao. Angka-angka ini menunjukkan

bahwa keberadaan petani kakao sangat vital bagi perekonomian negara (Ibnu, 2022). Dalam hal pertumbuhan area perkebunan, kemajuan kakao saat ini sangat mengesankan, terutama bagi pekebun kecil dan perorangan. Kakao termasuk dalam kategori komoditas ekspor nonmigas dan memiliki prospek yang cerah, seiring dengan dukungan pemerintah dalam pengembangan agribisnis (Izzatin et al., 2023). Masyarakat Kabupaten Sikka mayoritasnya adalah petani, lebih menggantungkan kehidupan perekonomiannya dari tanaman perdagangan komoditi, salah satunya adalah komoditi kakao. Kabupaten Sikka telah menghasilkan produk chosik (Chocolate Sikka) yang mana produk tersebut dihasilkan dari biji kakao yang diambil dari petani-petani di Sikka, dengan kualitas biji kakao yang sangat baik. Untuk menghasilkan biji kakao yang memiliki kualitas yang baik maka perlu pemeliharaan dan perawatan yang baik pula (Alberta et al., 2023).

Isu pertama yang muncul pada budidaya kakao (*Theobroma cacao L.*) adalah invasi hama dan penyakit. Serangan hama serta penyakit pada tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) memberi dampak serius pada pertumbuhan dan perkembangan budidaya tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) serta mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil biji kakao (Cornaria dan Huatimena) (Sara et al., 2024). Ini secara langsung berpengaruh pada penurunan tersebut. Hama yang menjadi masalah utama pada budidaya kakao adalah kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis*), penggerek buah kakao (PBK), penggerek cabang, ulat kantong dan hama kutu putih (Keytimu et al., 2023). *Helopeltis* sp merupakan salah satu hama utama pada tanaman kakao dan jenis *Helopeltis* sp yang menyerang tanaman kakao diketahui lebih dari tiga spesies yaitu *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora* dan *Helopeltis claviver* (Wahyuni & Reri, 2022).

Pemilihan Laboratorium Lapangan Kabupaten Sikka sebagai lokasi pengabdian didasarkan pada perannya yang strategis sebagai pusat percontohan dan pembelajaran budidaya kakao di daerah sentra produksi. Kabupaten Sikka memiliki potensi kakao yang cukup besar, namun masih menghadapi permasalahan utama berupa serangan hama *Helopeltis* spp. serta rendahnya pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian hama. Laboratorium lapangan menyediakan kondisi kebun yang representatif terhadap permasalahan petani, didukung oleh ketersediaan lahan dan sarana pendukung untuk kegiatan observasi, perbanyakan musuh alami, dan monitoring. Selain itu, hasil kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di laboratorium lapangan diharapkan dapat berfungsi sebagai model percontohan yang mudah direplikasi dan disebarluaskan kepada petani kakao di wilayah Kabupaten Sikka guna mendukung penerapan pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Fokus kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan kapasitas petani kakao dalam penerapan pengendalian hama ramah lingkungan melalui pemanfaatan dan perbanyakan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) untuk menekan serangan hama *Helopeltis* spp. pada tanaman kakao (Sataral et al., 2020). Kegiatan difokuskan pada penyuluhan dan pelatihan teknis perbanyakan koloni semut hitam menggunakan sarang buatan, pemeliharaan koloni, serta penerapannya di lapangan sebagai upaya mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia dan mendukung budidaya kakao yang berkelanjutan.

Tujuan utama kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kemandirian dan sikap inovasi petani kakao dalam menerapkan pengendalian hama yang ramah lingkungan melalui pemanfaatan dan perbanyakan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) untuk menekan serangan hama *Helopeltis* spp., sehingga produktivitas kakao meningkat secara berkelanjutan dan ketergantungan terhadap pestisida kimia dapat dikurangi.

METODE

Subjek Pengabdian

Kepada pegawai di Laboratorium Lapangan (LL) Sikka Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Nusa Tenggara Timur, UPT Perbenihan kebun Dinas Dan Laboratorium Kabupaten Sikka. Yang dilaksanakan pada tanggal 23 September 2025.

Tempat dan Lokasi Pengabdian

Penyuluhan dan pelatihan ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan (LL) Sikka Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Nusa Tenggara Timur, UPT Perbenihan kebun Dinas Dan Laboratorium yang berlokasi di Kelurahan Kota Uneng, Kecamatan Alok, Kabupaten Sikka. Lokasi tersebut merupakan area budidaya tanaman kakao yang digunakan sebagai tempat praktik lapangan dan pengamatan kegiatan pertanian. Kegiatan dilakukan langsung di lapangan pada area tanaman kakao yang aktif berproduksi.

Pengorganisasian Komunitas

Proses pengorganisasian komunitas dilakukan melalui observasi lapangan, diskusi serta koordinasi dengan pengelola laboratorium lapangan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui proses perencanaan dan pengorganisasian komunitas yang diawali dengan observasi lapangan dan identifikasi permasalahan utama pada budidaya kakao, khususnya serangan hama *Helopeltis* spp. Pengorganisasian komunitas dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan para pegawai Laboratorium Lapangan Kabupaten Sikka melalui penguatan kelompok, pembagian peran, dan penyepakatan mekanisme kegiatan.

Metode dan Strategi Riset Pengabdian

Metode yang digunakan adalah penyuluhan dan pelatihan berbasis praktik lapangan dengan pendekatan partisipatif, meliputi ceramah interaktif, diskusi, demonstrasi, serta praktik langsung perbanyakan dan pemeliharaan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*). Tahapan kegiatan meliputi observasi awal, perencanaan dan pengorganisasian kelompok, pelaksanaan penyuluhan dan praktik lapangan, serta monitoring dan evaluasi untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam penerapan pengendalian hama kakao yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Tahapan Kegiatan Pengabdian

- **Observasi Lapangan**
Dilakukan pengamatan awal terhadap kondisi tanaman kakao di Kebun Dinas Wairklau, meliputi Identifikasi gejala serangan hama *Helopeltis* (bercak hitam, luka tusukan pada buah). Pencatatan tingkat serangan hama di beberapa pohon kakao. Pengamatan awal keberadaan semut hitam alami di area kebun.
- **Pengambilan Koloni Semut Hitam**
Koloni semut hitam diambil dari habitat alaminya seperti ranting kering, daun bersarang, atau batang pohon sekitar kebun. Pengambilan dilakukan secara hati-hati agar ratu dan sebagian besar pekerja tidak mati atau tercerai.
- **Pembuatan Sarang Buatan**
Sebelum membuat sarang buatan, terlebih dahulu harus menyiapkan alat dan bahan pembuatan sarang yaitu plastik, tali rafia, wadah untuk melarutkan gula (gayung atau ember), daun kakao yang sudah kering, daun atau pelepah kelapa, gula, terasi dan air. Langkah-langkah membuat sarang buatan Sarang buatan dibuat dengan menggunakan bahan berupa plastik dan daun kelapa. Plastik terlebih dahulu diisi dengan daun kakao yang telah dikeringkan hingga penuh. Setelah itu, ke dalam plastik yang telah berisi daun kakao kering dimasukkan larutan air gula yang telah dicampur dengan terasi. Sementara itu, sarang yang menggunakan bahan daun kelapa atau pelepah kelapa hanya disiram dengan larutan air gula dan diberi terasi sebagai bahan pemikat. Seluruh sarang buatan yang telah disiapkan kemudian digantung pada pohon mangga dan pohon damar yang telah terdapat koloni semut hitam. Sarang yang telah digantung diamati selama beberapa hari untuk mengetahui apakah semut hitam mulai memasuki sarang tersebut. Apabila sarang telah dihuni oleh semut hitam dalam jumlah banyak, sarang tersebut diambil dan dipindahkan ke pohon kakao yang terserang hama *Helopeltis* untuk dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati.
- **Pemeliharaan dan Monitoring**
Dilakukan pengamatan secara rutin terhadap aktivitas koloni semut (keluar-masuk sarang, patroli di batang dan buah). Tingkat serangan *Helopeltis* setelah koloni semut aktif. Kondisi sarang (jika rusak, diganti dengan yang baru). Monitoring dilakukan setiap minggu untuk mencatat perkembangan populasi semut dan efeknya terhadap keberadaan hama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan dan pelatihan ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan (LL) Sikka Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Provinsi Nusa Tenggara Timur, UPT Perbenihan kebun Dinas Dan Laboratorium yang berlokasi di Kelurahan Kota Uneng, Kecamatan Alok, Kabupaten Sikka. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang jelas pada kelompok tani kakao terkait pengendalian hama *Helopeltis* spp. berbasis musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*). Berdasarkan evaluasi pra dan pasca penyuluhan menggunakan indikator pemahaman materi, tingkat pemahaman petani sebelum kegiatan berada pada kisaran 35–40%, yang mencerminkan keterbatasan pengetahuan mengenai konsep pengendalian hayati dan pemanfaatan musuh alami. Setelah pelaksanaan penyuluhan dan praktik lapangan di Laboratorium Lapangan Kabupaten Sikka, tingkat

pemahaman meningkat menjadi 80–85%. Peningkatan ini ditunjukkan oleh kemampuan sebagian besar peserta dalam mengidentifikasi gejala serangan *Helopeltis*, menjelaskan peran ekologis semut hitam, serta mempraktikkan teknik perbanyakan dan pemeliharaan koloni menggunakan sarang buatan. Peningkatan capaian pemahaman tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan partisipatif yang mengombinasikan ceramah interaktif, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung memiliki efektivitas yang tinggi dalam transfer pengetahuan dan keterampilan. Pemanfaatan laboratorium lapangan sebagai wahana pembelajaran kontekstual memungkinkan petani memperoleh pengalaman belajar yang aplikatif, sehingga memperkuat proses adopsi teknologi di tingkat lapangan. Temuan ini sejalan dengan prinsip pengendalian hama terpadu yang menekankan penggunaan musuh alami sebagai strategi pengendalian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan potensi penurunan ketergantungan petani terhadap pestisida kimia serta peluang peningkatan keberlanjutan sistem budidaya kakao di wilayah Kabupaten Sikka.



Gambar 1,2 dan 3 Perbanyakan musuh alami semut hitam

Pembahasan hasil kegiatan menunjukkan bahwa Peningkatan tingkat pemahaman petani kakao terhadap pengendalian hama *Helopeltis* spp. menggunakan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) menunjukkan bahwa penyuluhan berbasis praktik lapangan merupakan pendekatan yang efektif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kenaikan pemahaman dari kisaran 35–40% menjadi 80–85% mengindikasikan adanya perubahan kognitif yang signifikan, terutama dalam aspek pengenalan hama, pemahaman peran musuh alami, serta penerapan teknik perbanyakan dan pemeliharaan koloni semut hitam. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Laboratorium Lapangan Kabupaten Sikka menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan berbasis praktik lapangan dan pengorganisasian komunitas mampu mendorong peningkatan kapasitas kelompok tani kakao dalam pengendalian hama *Helopeltis* spp. menggunakan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*). Peningkatan tingkat pemahaman petani yang tercermin dari hasil evaluasi pra dan pasca kegiatan mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang kontekstual dan partisipatif lebih efektif dalam mentransfer pengetahuan dibandingkan pendekatan penyuluhan yang bersifat satu arah.

Secara teknis, pemanfaatan semut hitam sebagai musuh alami *Helopeltis* mendukung prinsip pengendalian hama terpadu yang menekankan keseimbangan ekosistem dan pengurangan penggunaan pestisida kimia. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa petani tidak hanya memahami konsep pengendalian hayati, tetapi juga mampu mempraktikkan teknik perbanyakan dan pemeliharaan koloni secara mandiri. Hal ini menunjukkan terjadinya pergeseran paradigma dari pendekatan pengendalian kimia menuju pengelolaan agroekosistem yang lebih ramah lingkungan. Proses pengabdian ini memperlihatkan adanya indikasi perubahan sosial pada tingkat komunitas, khususnya dalam aspek pengetahuan, sikap, dan kesiapan petani untuk mengadopsi praktik budidaya yang berkelanjutan. Perubahan tersebut merupakan hasil dari proses pendampingan yang sistematis, pembelajaran kolektif, serta penguatan kelembagaan kelompok tani. Namun demikian, keberlanjutan perubahan ini memerlukan dukungan pendampingan lanjutan dan penguatan jejaring kelembagaan agar inovasi yang diperkenalkan dapat diintegrasikan secara konsisten dalam sistem budidaya kakao di tingkat lokal.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menguatkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang mengintegrasikan pendekatan partisipatif, pembelajaran berbasis praktik, dan pemanfaatan pengetahuan lokal yang didukung oleh literatur ilmiah relevan mampu menghasilkan dampak nyata, baik secara teknis maupun sosial. Temuan ini memperkaya kajian pengabdian masyarakat di bidang pertanian, khususnya dalam konteks pengendalian hama kakao berbasis musuh alami dan pemberdayaan kelompok tani.

Tabel. Perbandingan Tingkat Pemahaman Petani Sebelum dan Sesudah Penyuluhan

Indikator Evaluasi	Pra-Penyuluhan	Pasca-Penyuluhan	Keterangan Perubahan
Tingkat pemahaman konsep pengendalian hayati.	35 – 40%	80 – 85%	Terjadi peningkatan signifikan setelah penyuluhan dan praktik lapangan
Kemampuan mengidentifikasi gejala serangan <i>Helopeltis spp.</i>	Rendah	Tinggi	Petani mampu mengenali gejala serangan di lapangan.
Pemahaman peran ekologis semut hitam (<i>Dolichoderus thoracicus</i>)	Rendah	Baik	Petani dapat menjelaskan fungsi semut hitam sebagai musuh alami.
Keterampilan perbanyak koloni semut hitam	Belum Ada	Baik	Petani mampu mempraktikkan teknik perbanyak menggunakan sarang buatan.
Keterampilan pemeliharaan koloni	Belum Ada	Baik	Petani memahami teknik pemeliharaan dan monitoring koloni.
Metode pembelajaran	-	Partisipatif (ceramah, diskusi, demonstrasi, praktik)	Metode kombinatorik meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan.

Berdasarkan hasil evaluasi pra- dan pasca-penyuluhan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan penyuluhan dan praktik lapangan memberikan dampak yang sangat positif terhadap peningkatan kapasitas peserta. Tingkat pemahaman peserta mengenai konsep pengendalian hayati meningkat secara signifikan, dari kategori rendah (35–40%) menjadi tinggi (80–85%). Peserta juga menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengidentifikasi gejala serangan *Helopeltis spp.* serta memahami peran ekologis semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) sebagai musuh alami hama kakao. Selain peningkatan pengetahuan, keterampilan praktis peserta mengalami perkembangan nyata. Peserta yang sebelumnya belum memiliki kemampuan kini mampu melakukan perbanyak dan pemeliharaan koloni semut hitam secara mandiri menggunakan sarang buatan serta memahami teknik monitoring koloni. Penerapan metode pembelajaran partisipatif yang mengombinasikan ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik terbukti efektif dalam meningkatkan transfer pengetahuan dan keterampilan, sehingga mendukung keberhasilan penerapan pengendalian hama terpadu berbasis ekologi di tingkat petani.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penyuluhan pengendalian hama *Helopeltis spp.* menggunakan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) di Laboratorium Lapangan Kabupaten Sikka menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif berbasis praktik lapangan efektif dalam meningkatkan kapasitas kelompok tani kakao. Tingkat pemahaman peserta mengenai konsep pengendalian hayati meningkat secara signifikan, dari kategori rendah (35–40%) menjadi tinggi (80–85%). Peningkatan pemahaman dan keterampilan petani mencerminkan keberhasilan proses pembelajaran yang selaras dengan teori andragogi, di mana pengalaman langsung dan pemecahan masalah nyata menjadi faktor kunci dalam pembentukan pengetahuan.

Dari perspektif teori difusi inovasi, kegiatan ini memperlihatkan terjadinya proses adopsi teknologi yang dimulai dari peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap positif, hingga munculnya kesiapan petani untuk menerapkan pengendalian hayati secara mandiri. Sementara itu, penerapan prinsip pemberdayaan masyarakat melalui pengorganisasian komunitas dan pelibatan aktif petani dalam seluruh tahapan kegiatan mendorong terbentuknya kemandirian serta penguatan kelembagaan kelompok tani. Refleksi teoritis ini menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran partisipatif, pendampingan, dan penguatan

komunitas mampu memicu perubahan sosial yang bertahap, mulai dari perubahan kognitif hingga perubahan sikap dan perilaku budidaya.

Berdasarkan hasil tersebut, direkomendasikan agar kegiatan pengabdian serupa dikembangkan secara berkelanjutan melalui pendampingan lanjutan, penguatan jejaring kelembagaan, serta integrasi laboratorium lapangan sebagai pusat pembelajaran petani. Selain itu, diperlukan evaluasi jangka panjang untuk mengukur dampak penerapan pengendalian hayati terhadap penurunan intensitas serangan *Helopeltis* dan peningkatan produktivitas kakao, sehingga kontribusi kegiatan pengabdian terhadap keberlanjutan sistem pertanian dapat terukur secara lebih komprehensif.

DAFTAR RUJUKAN

- Alberta, M., Bolly, Y. Y., & Beja, H. D. (2023). *Fermentasi Kakao di Kelompok Tani Plea Puli Desa Bloro Kabupaten Sikka*. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v4i3.3307>
- Ibnu, M. (2022). Mencapai produksi kakao berkelanjutan di indonesia. *Jurnal AgribiSains*, 8(2), 22–33. <https://doi.org/10.30997/jagi.v8i2.6200>
- Izzatin, N. R., Durroh, B., & Masahid, M. (2023). *Analisis Daya Saing Ekspor Kakao Indonesia di Pasar Internasional*. <https://doi.org/10.37637/ab.v6i2.1266>
- Keytimu, V., Jeksen, J., & Beja, H. D. (2023). Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Kakao. *Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 60–67. <https://doi.org/10.47861/jipm-nalanda.v1i4.545>
- Sara, F., Mulyani, C., & Iswahyudi, I. (2024). Hubungan Antara Tingkat Dan Intensitas Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha Cramerella*) Terhadap Produksi Kakao Di Kecamatan Manyak Payed. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 21(2), 428–435. <https://doi.org/10.32663/ja.v21i2.3975>
- Sataral, M., Robika, H. H., & Masese, Z. A. (2020). Pengendalian Hayati Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha Cramerella*) Menggunakan Semut Hitam (*Dolichoderus Thoracicus*): Biological Control of Cocoa Pod Borer (*Conopomorpha Cramerella*) Using Black Ant (*Dolichoderus Thoracicus*). 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.52045/JCA.V1I1.17>
- Wahyuni, S., & Reri, W. A. (2022). Hubungan Kondisi Ekosistem Kebun Kakao Terhadap Tingkat Serangan Hama *Helopeltis* Sp (Hemiptera:Miridae). *Agrica: An International Journal for Plant Science and Related Industries*, 15(1), 33–44. <https://doi.org/10.37478/agr.v15i1.1926>