

Diversity Soil Surface Insects in Baby Kailane (*Brassica oleraceae* Var. *Alboglabra*) Used Pitfall Trap Method

Elly Roosma Ria^{1*}, Agus Surya Mulya¹, Lia Lisnawati¹, Zahra Nur Safa¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia;

Article History

Received : February 08th, 2026

Revised : March 19th, 2026

Accepted : March 28th, 2026

*Corresponding Author: **Elly Roosma Ria**, Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia; Email: elly.roosma.ria@gmail.com

Abstract: This research aims to study various types of ground surface insects on kailan cultivated land using pitfall trap method and identify diversity of ground surface insects on kailan cultivated land using pitfall trap method. Research was carried out in experimental garden of Cikole village, West Bandung Regency, which is at an altitude of 1100 m above sea level (asl) with Latosol soil order and experiment was carried out from July to August 2024. Method used in this research is pitfall trap method. Traps were installed on kailan plantations at a distance of 5 m and 10 points were determined, namely 5 sheltered trap points and 5 exposed trap points. Results of research show that soil surface insect diversity index on kailan cultivation land is relatively low because $H < 1$ and soil surface insect dominance index is medium to high, where dominance index ranges from 0.63 to 0.95, which means that $0.75 < C \leq 1$ (High) and $0.5 < C \leq 0.75$ (medium) on baby kailan cultivation land using pitfall trap method and insect diversity index on kailan plant cultivation land contains 35 families belonging to 10 orders and insect dominance index is found in order Collembola with family Entomobryidae.

Keywords: Insects; Kailan; Pitfall; Trap.

Pendahuluan

Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *alboglabra*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*). Kailan menjadi jenis sayuran daun yang digemari karena keunggulannya dibanding dengan sawi yaitu daunnya lebih tebal, dan lebih legit dan bunganya mengandung vitamin (C, K) dan antioksidan *alpha-lipoic acid* (Duaja dan Kartika, 2020). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020), produksi kailan di Indonesia pada tahun 2019 adalah 1,83 juta ton dan sudah meningkat di bandingkan pada tahun sebelumnya adalah 1,78 juta ton. Tanaman kailan memiliki prospek yang cukup baik dan permintaanya tinggi terutama untuk hotel, restaurant, rumah sakit dan menu utama masakan Tionghoa, selain itu karena kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi yang tinggi untuk mengkonsumsi sayuran ini (Rudiyanto, Sugiono and Agustini, 2023).

Perkembangan teknologi pertanian untuk memacu peningkatan produksi telah dilaksanakan melalui berbagai usaha antara lain penggunaan varietas unggul, pemupukan, irigasi, pengolahan lahan serta pengendalian hama dan penyakit, serangan hama dan penyakit dapat terjadi karena

adanya peningkatan produksi frekuensi serangannya yang semakin lama semakin meningkat terutama di negara-negara yang sedang berkembang (Farid *et al.*, 2023; Ria, Komariah and Iryadi, 2023; Ria, Hidayat, *et al.*, 2024; Ria, Nurwanti, *et al.*, 2024).

Serangga merupakan makhluk hidup dengan jumlah populasi paling tinggi di muka bumi karena memiliki kemampuan beradaptasi dan berkembang biak dengan cepat. Keberadaan serangga tentu mempengaruhi berbagai aspek dalam ekosistem, baik aspek biotik maupun aspek abiotik. Keberadaan serangga dan musuh alami pada ekosistem memberikan pengaruh besar terhadap kehidupan manusia, terlebih pengaruhnya terhadap ekosistem pertanian. Serangga memiliki berbagai peran diantaranya sebagai hama, predator, parasitoid, polinator, dan decomposer (Ramadhan *et al.*, 2023). Menurut Setiawati *et al.*, (2021) eberapa serangga dapat mengendalikan hama secara alami jika didalam lingkungan sekitar dapat memungkinkan untuk berkembangnya serangga tersebut. Ekosistem pertanian di Indonesia yang beriklim tropis sebenarnya memiliki banyak jenis serangga yang secara efektif dapat menekan populasi hama. Namun karena cara pengelolaan pertanian yang

tidak tepat antara lain penggunaan pestisida yang berlebihan dan perombakan hutan untuk pembangunan serta bentuk-bentuk pembangunan lainnya yang tidak berwawasan lingkungan kadangkala lebih banyak membunuh serangga serangga tersebut dari pada melindunginya.

Serangga merupakan salah satu organisme yang berasal dari Filum Arthropoda yang termasuk kelas Insekta. Serangga umumnya lebih dominan dijumpai pada daerah terrestrial. Salah satu objek penelitian yang dilakukan yaitu serangga yang hidup di tanah. Tanah merupakan habitat yang berfungsi sebagai tempat hidup, pertahanan, maupun tempat mencari makanan. Serangga tanah merupakan salah satu jenis serangga yang seluruh hidupnya berada di dalam tanah maupun di permukaan tanah. Serangga permukaan tanah di dalam ekosistem berperan dalam proses dekomposisi. detritivor, herbivore maupun predator (Candra *et al.*, 2020).

Bahan dan Metode

Metode pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah teknik *pitfall trap*, (Design and Muhammad *et al.*, 2023, Ria *et al.*, 2024, Ria *et al.*, 2024) eksperimental desain yang benar-benar acak, termasuk lima perawatan dan lima replikasi. Perangkap dipasang pada lahan budidaya kailan dengan jarak antarperangkap yang telah ditetapkan. Sebanyak 10 titik pengamatan ditentukan, terdiri atas lima titik pada area ternaung dan lima titik pada area terbuka. Pada titik perangkap ternaung, penutup berupa styrofoam dipasang secara miring di atas perangkap. *Pitfall trap* ditempatkan pada setiap lubang dengan posisi mulut perangkap dibuat sejajar dengan permukaan tanah.

Serangga yang tertangkap pada setiap perangkap dikumpulkan, kemudian dikelompokkan dan diidentifikasi hingga tingkat spesies. Spesimen yang diperoleh dipisahkan berdasarkan ordonya masing-masing sesuai dengan karakter morfologi yang diamati, selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah ordo dan famili dari seluruh serangga yang tertangkap. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman dan indeks dominansi.

Identifikasi serangga yang tertangkap dilakukan dengan mengamati ciri fisik, atau morfologinya secara langsung dengan menggunakan kaca pembesar dan mikroskop untuk ukuran serangga yang kecil sampai tingkat

spesies dengan melihat buku panduan identifikasi serangga, yaitu buku pengenalan pelajaran serangga karya Borrer, Triplehorn dan Johnson, buku *The Pets of Crops In Indonesia* karya Dr. L. G. E. Kalshoven dan Website GBIF (Global Biodiversity Information Facility). Serangga yang telah teridentifikasi selanjutnya dihitung kelimpahan populasinya, kemudian ditentukan nilai indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya.

Hasil dan Pembahasan

Indeks Keragaman Serangga

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil analisis keragaman serangga permukaan tanah. Hasil analisis menunjukkan indeks keragaman serangga permukaan tanah yang menggunakan rumus indeks keragaman *Shannon-Wiener* menunjukkan, bahwa keanekaragaman serangga permukaan tanah pada lahan budidaya tanaman baby kailan memiliki keanekaragaman serangga permukaan tanah yang rendah, karena $H < 1$, hasil analisis dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Keragaman Serangga Permukaan Tanah pada Lahan Budidaya Tanaman Baby Kailan

Pengamatan	Metode		Keterangan
	<i>Pitfall</i>	H'	
7 Hari Sebelum Tanam	Terdedah	0,43	Rendah
	Ternaung	0,59	Rendah
7 Hari Setelah Tanam	Terdedah	0,79	Rendah
	Ternaung	0,48	Rendah
14 Hari Setelah Tanam	Terdedah	0,27	Rendah
	Ternaung	0,17	Rendah
21 Hari Setelah Tanam	Terdedah	0,50	Rendah
	Ternaung	0,32	Rendah

Keterangan : $H > 3$ (Tinggi), $1 < H < 3$ (Sedang) dan $H < 1$ (Rendah).

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan $H < 1$ yang berarti indeks keragaman serangga permukaan tanah pada lahan budidaya *baby kailan* pada umur 7 hari sebelum tanam, 7 hari setelah tanam, 14 hari setelah tanam dan 21 hari setelah tanam menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan metode *pitfall trap* memiliki kriteria rendah.

Indeks Dominansi Serangga

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil analisis indeks dominansi serangga permukaan tanah. Hasil analisis menunjukkan indeks

dominansi serangga permukaan tanah yang menggunakan rumus indeks dominansi Simpson menunjukkan, bahwa indeks dominansi serangga permukaan tanah pada lahan budidaya tanaman baby kailan memiliki indeks dominansi sedang hingga tinggi karena $0,75 < C < 1$ (Tinggi), $0,5 < C < 0,75$ (Sedang) dan $0 < C < 1$ (Rendah), hasil analisis dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Dominansi Serangga Permukaan Tanah pada Lahan Budidaya Tanaman Baby Kailan

Pengamatan	Metode <i>Pitfall Trap</i>	C'	Keterangan
7 Hari Sebelum Tanam	Terdedah	0,85	Tinggi
	Ternaung	0,74	Tinggi
7 Hari Setelah Tanam	Terdedah	0,68	Sedang
	Ternaung	0,82	Tinggi
14 Hari Setelah Tanam	Terdedah	0,91	Tinggi
	Ternaung	0,95	Tinggi
21 Hari Setelah Tanam	Terdedah	0,84	Tinggi
	Ternaung	0,89	Tinggi

Keterangan : $0,75 < C < 1$ (Tinggi), $0,5 < C < 0,75$ (Sedang) dan $0 < C < 1$ (Rendah).

Berdasarkan Tabel 1, penggunaan metode *Pitfall trap* terdedah dan ternaung pada umur 7 hari sebelum tanam menunjukkan indeks dominansi serangga permukaan tanah dengan dominansi yang tinggi. Penggunaan metode *Pitfall trap* terdedah pada umur 7 hari setelah tanam menunjukkan indeks dominansi serangga permukaan tanah dengan dominansi yang sedang, sedangkan penggunaan metode *Pitfall trap* ternaung menunjukkan dominansi yang tinggi.

Penggunaan metode *Pitfall trap* terdedah dan ternaung pada umur 14 hari setelah tanam menunjukkan indeks dominansi serangga permukaan tanah dengan dominansi yang tinggi dan penggunaan metode *Pitfall trap* terdedah dan ternaung pada umur 21 hari setelah tanam menunjukkan indeks dominansi serangga permukaan tanah dengan dominansi yang tinggi. Serangga yang memiliki dominansi sedang – tinggi pada semua pengamatan adalah serangga dengan ordo Collembola yang termasuk kedalam family Entomobryidae.

Pembahasan

Berdasarkan hasil identifikasi keanekaragaman serangga permukaan tanah pada lahan budidaya tanaman kailan didapatkan 12 ordo diantaranya: Hymenoptera, Diptera, Thysanoptera, Coleoptera, Psocoptera,

Orthoptera, Collembola, Lepidoptera, Dermaptera, Mantodea, Arthropoda dan Blattaria serta terdapat 35 famili diantaranya: Andrenidae, Cecydomiidae, Braconidae, Entomobryidae, Formicidae, Cicindelidae, Anisolabididae, Psyllipsocidae, Tettigoniidae, Tenthredinidae, Thripidae, Cebionidae, Tenebrionidae, Gryllotalpidae, Haliplidae, Hydropilidae, Geometridae, Tetigidae, Tipulidae, Andrenidae, Yponomeutidae, Icnemonidae, Staphylinidae, Cosmoptetigidae, Polydesmidae, Scelionodea, Mantidae, Tephritidae, Alisidae, Chelisochidae, Acrididae, Noctuidae, Scolidae, Vespidae dan Carabidae.

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa serangga permukaan tanah adalah serangga yang melakukan aktivitas hidupnya kebanyakan di permukaan tanah. Serangga hidup diberbagai habitat. Salah satu habitat yang banyak ditemukan serangga adalah tanah. Serangga tanah adalah serangga yang hidup di tanah, baik yang hidup di permukaan tanah maupun yang terdapat di dalam tanah. Serangga permukaan tanah merupakan serangga tanah yang berada dan beraktivitas di atas permukaan tanah. Serangga permukaan tanah berperan dalam penting dalam peningkatan kesuburan tanah dan penghancuran serasah serta sisa-sisa bahan organik (Farwi, Rahmah and Andriani, 2018; Ria, Hidayat, *et al.*, 2024; Ria, Nissa and Parlinah, 2024).

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan 4 kali, dimana 1 kali dilakukan sebelum tanam dan 3 kali dilakukan setelah tanam, pada minggu pertama atau 7 hari sebelum tanam dengan metode *pitfall trap* terdedah didapatkan 9 ordo dan 14 famili, pada *pitfall trap* ternaung didapatkan 10 Ordo dan 17 famili, pada 7 hari setelah tanam dengan metode *pitfall trap* terdedah didapatkan 7 ordo dan 15 famili, pada *pitfall trap* ternaung didapatkan 8 ordo dan 13 famili.

Minggu ke 3 atau 14 hari setelah penanaman pada *pitfall trap* terdedah didapatkan 10 ordo dan 17 famili sedangkan pada *pitfall trap* ternaung didapatkan 9 ordo dan 13 famili. Minggu ke 4 atau 21 hari setelah tanam, pada *pitfall trap* terdedah didapatkan 9 ordo dan 21 famili sedangkan pada *pitfall trap* ternaung didapatkan 9 ordo dan 16 famili. Turun naiknya serangga permukaan tanah yang didapat pada *pitfall trap* dapat diperkirakan karena serangga permukaan tanah pada budidaya tanaman kailan bersifat dinamis yaitu dapat berpindah, sehingga mempengaruhi naik turunnya populasi. Selain

itu, dapat dipengaruhi oleh faktor internal seperti siklus hidup yang sangat mempengaruhi populasi serangga hama pada tanaman kailan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hour *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa serangga permukaan tanah bersifat dinamis yang merujuk pada segala sesuatu yang terus-menerus berubah, bergerak secara aktif serta mengalami perkembangan yang dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik, selain itu salah satu faktor internal yang mempengaruhi tinggi rendahnya populasi serangga adalah siklus hidup, dimana semakin pendek siklus hidup maka perkembangan populasi serangga akan semakin cepat.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga permukaan tanah yang terdapat di beberapa *pitfall trap* memiliki keanekaragaman yang berbeda – beda. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan kondisi habitat sangat mempengaruhi keanekaragaman serangga yang ada pada stasiun penelitian. Sesuai dengan pendapat perbedaan kondisi sekitar lahan persawahan mempengaruhi keanekaragaman semut yang ada pada lahan persawahan. Hasil pengamatan indeks keanekaragaman serangga pada lahan budidaya kailan dapat dikatakan beragam, karena terdapat berbagai jenis ordo yang didapatkan akan tetapi jumlah keanekaragaman serangga rendah, karena dalam perhitungan yang dilakukan menggunakan rumus Shannon-Winner jika indeks keanekaragaman $H < 1$ maka dikatakan memiliki kriteria rendah.

Rendahannya keanekaragaman serangga yang didapatkan bisa jadi karena dipengaruhi habitat dari serangga permukaan tanah itu sendiri, seperti yang dikatakan oleh Octamil *et al.*, (2021) suhu lingkungan memiliki pengaruh yang besar terhadap metabolisme maupun pernafasan pada serangga yang akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangannya. Sama halnya dengan suhu, pH tanah juga memiliki pengaruh signifikan terhadap hidup serangga, hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan setiap habitat itu memiliki perbedaan, baik itu dari segi vegetasi tumbuhan ataupun kondisi fisik-kimia lingkungan yang berbeda.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah pada lahan Budidaya kailan tergolong

rendah karena $H < 1$ dan indeks dominansi serangga permukaan tanah tergolong sedang sampai tinggi dimana memiliki indeks dominansi berkisar antara 0,63 sampai 0,95 yang berarti jika $0,75 < C \leq 1$ (Tinggi) dan $0,5 < C \leq 0,75$ (sedang) pada lahan budidaya tanaman baby kailan dengan metode *pitfall trap*. Indeks keanekaragaman serangga pada lahan budidaya tanaman kailan terdapat 35 famili yang termasuk kedalam 10 ordo dan indeks dominansi serangga terdapat pada ordo Collembola dengan family Entomobryidae.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Winaya Mukti.

Referensi

- Kristiaga, Z. C. J., & Agastya, I. M. I. (2020). Kelimpahan serangga musuh alami dan serangga hama pada ekosistem tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) pada fase vegetatif di kecamatan Dau kabupaten Malang. *Jurnal penelitian pertanian terapan*, 20(3), 230-236.
- Duaja, M. D., Kartika, E., & Fransisca, D. C. (2020). Pemanfaatan limbah padat pabrik kelapa sawit dan pupuk anorganik pada tanaman kailan (*Brassica alboglabra*) di tanah bekas tambang batu bara. *Agric*, 32(1), 29-38.
- Farid, M., Alayda, D., Ningsih, F. P., Fardila, M., & Azmin, N. (2023). Inventarisasi Jenis Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Wisata Air Oi Marai Kecamatan Tambora. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 2(3), 15-21.
- Frawi, E., Rahmah, J., & Andriani, T. (2018). Jenis-Jenis Serangga Permukaan Tanah Nokturnal Di Kawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 6, No. 1).
- Hour, W. F. M., Kleden, Y. L., & Ludji, R. (2023, January). Keragaman Serangga Hama pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* P.) yang Ditanam Secara Organik dan Anorganik di Desa Boentuka, Kecamatan Batu Putih, Kabupaten Timor Tengah Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian* (Vol. 1, No. 1, pp. 41-51).
- Octamil, M. T., Fatimah, S., & Agustina, E.

- (2021, June). Komposisi dan keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 9, No. 2, pp. 5-11).
- Octamil, M. T., Fatimah, S., & Agustina, E. (2021, June). Komposisi dan keanekaragaman serangga permukaan tanah di kawasan kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 9, No. 2, pp. 5-11). <https://doi.org/10.36423/agroscript.v5i2.1249>.
- Ria, E. R., Hidayat, E., Muliani, Y., Komariah, A., Abdullah, R., Masnenah, E., & Kantikowati, E. (2024). Moringa Leaf Powder as Environmentally Friendly Repellent Agent for Controlling the Warehouse Insect Pest for Black Soybean Grain. *Jurnal Agrosci*, 1(5), 235-245.
- Ria, E. R., Nurwanti, S., Sugiarti, L., & Turmuktini, T. (2025). Pengaruh Dosis Serbuk Daun Mimba *Azadirachta Indica* A. Juss. Terhadap Perkembangan Serangga Hama Gudang *Callosobruchus Anjasmoro*. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 3(1), 54-62.
- Ria, E. R., Komariah, A., & Iryadi, I. (2023). Pengaruh Dosis Eco Enzyme Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus Hybridus* L.) Varietas Giti Hijau. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 1(4), 196-201.
- Roosma Ria, E., Khoerun Nissa, F., & Parlinah, L. (2024). The Effect Of Papaya Leaf Powder In Seed Storage And Its Impact On The Viability Of Black Soybeans Of The Detam-1 Variety Led To The Establishment Of The *Callosobruchus Analis* F. *International Journal of Agricultural & Statistical Sciences*, 20(2).
- Rudiyanto, R., Sugiono, D., & Agustini, R. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) Varietas New Veg-Gin Akibat Pemberian Limbah Baglog dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 517-528. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8090958>.
- Setiawati, D., Wardianti, Y. And Widiya, M. (2021) Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatan Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biosilampari : Jurnal Biologi*, 3(2), 65-70. <https://doi.org/https://doi.org/10.31540/biosilampari.v3i2.1274>.