

Identifikasi Serangga Hama Selada Hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

Identification of Insect Pests Affecting Hydroponic Lettuce in the Experimental Garden at the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Palembang

Ika Paridawati*, Dessy Tri Astuti, Oktaria

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*Penulis korespondensi: ika.paridawati@gmail.com

Received June 2026, Accepted August 2026, Published August 2026

ABSTRAK

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan secara hidroponik karena bernilai ekonomi dan memiliki masa panen relatif singkat. Meskipun demikian, tanaman selada hidroponik tetap berpotensi mengalami serangan serangga hama yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil. Ketersediaan informasi mengenai jenis, tingkat serangan, dan gejala kerusakan akibat hama pada selada hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang masih terbatas, sehingga diperlukan data lapangan sebagai dasar pengelolaan hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga hama dan mengetahui tingkat serangannya pada tanaman selada hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober dan Desember 2025 menggunakan metode survei dengan teknik purposive sampling. Sampel penelitian terdiri atas 2 tanaman selada yang diamati selama 4 kali pengamatan. Pengamatan dilakukan secara langsung terhadap keberadaan hama dan gejala kerusakan tanaman. Serangga yang ditemukan dikumpulkan dan diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi menggunakan buku kunci determinasi. Tingkat serangan dihitung menggunakan rumus $IS = (\text{jumlah tanaman terserang} / \text{jumlah tanaman yang diamati}) \times 100\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hama yang ditemukan terdiri atas kutu daun (*Aphis* sp.) dan tungau merah (*Tetranychus urticae*). Kutu daun merupakan hama yang paling dominan dengan tingkat serangan sebesar 50%, sedangkan *T. urticae* sebesar 25%. Gejala serangan yang ditemukan meliputi daun menguning, pertumbuhan terhambat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan hama berkaitan dengan kondisi lingkungan dan sanitasi pertanaman. Data tersebut dapat menjadi dasar dalam penerapan pengendalian hama terpadu pada budidaya selada hidroponik.

Kata kunci: selada hidroponik; *Aphis* sp.; *Tetranychus urticae*; tingkat serangan.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a horticultural commodity widely cultivated using hydroponics due to its economic value and relatively short harvest cycle. However, hydroponic lettuce remains susceptible to insect pest infestations that can reduce both yield quality and quantity. Information regarding the types of pests, infestation levels, and damage symptoms affecting hydroponic lettuce at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Palembang, remains limited; thus, field data is required to inform pest management strategies. This study aimed to identify insect pests and determine their infestation levels on hydroponic lettuce plants at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Palembang. The research was conducted between October and December 2025 using a survey method with purposive sampling. The study sample consisted of two lettuce plants monitored over four observation sessions. Direct observations were made to detect the presence of pests and symptoms of plant damage. Collected insects were identified based on morphological characteristics using taxonomic keys. Infestation levels were calculated using the formula: $IS = (\text{number of infested plants} / \text{total number of observed plants}) \times 100\%$. The results revealed the presence of aphids (*Aphis* sp.) and red spider mites (*Tetranychus urticae*). Aphids were the dominant pest, with an infestation level of 50%, while *T. urticae* showed an infestation level of 25%. Observed symptoms included leaf yellowing and stunted growth. The findings indicate that pest presence is associated with

environmental conditions and crop sanitation. These data can serve as a basis for implementing integrated pest management in hydroponic lettuce cultivation.

Keywords: *hydroponic lettuce; Aphis sp.; Tetranychus urticae; infestation level.*

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu sayuran daun yang banyak dikonsumsi sebagai lalapan, salad, dan pelengkap berbagai jenis makanan. Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat turut mendorong peningkatan permintaan terhadap sayuran yang berkualitas dan higienis. Kondisi tersebut mendorong berkembangnya teknologi budidaya hidroponik sebagai salah satu alternatif produksi selada, terutama pada wilayah dengan keterbatasan lahan. Sistem hidroponik merupakan metode budidaya tanpa tanah dengan memanfaatkan air yang mengandung nutrisi untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Teknologi ini memiliki keunggulan berupa efisiensi penggunaan lahan dan air serta pengelolaan nutrisi yang lebih terkontrol sehingga sesuai diterapkan dalam kegiatan pertanian perkotaan (Rasjal *et al.*, 2022; Pearl Loesye Wenas dan Rattu, 2023; Putra *et al.*, 2024).

Meskipun memiliki berbagai keunggulan, budidaya selada secara hidroponik tidak sepenuhnya terbebas dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Serangga hama tetap dapat menyerang tanaman dan menjadi salah satu faktor yang berpotensi menurunkan kualitas maupun hasil produksi (Afrilia *et al.*, 2026; Nurhidayanti, 2025). Serangan hama pada selada dapat terjadi melalui aktivitas mengisap cairan tanaman maupun memakan jaringan daun. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan kerusakan berupa daun menguning, keriting, berlubang, bercak, atau perubahan warna permukaan daun. Kerusakan jaringan daun yang cukup berat dapat mengurangi luas permukaan fotosintetik, menghambat pertumbuhan tanaman, dan pada akhirnya menurunkan kualitas serta produktivitas selada.

Beberapa jenis serangga hama telah dilaporkan menyerang tanaman selada. Kutu daun (*Aphis* spp.) merupakan salah satu hama penting yang menyerang dengan cara mengisap cairan tanaman sehingga dapat menyebabkan daun menguning, mengeriting, dan pertumbuhan tanaman terganggu. Selain itu, thrips (*Thrips* spp.) dapat menyebabkan kerusakan pada permukaan daun akibat aktivitas makan dan mengisap jaringan tanaman. Lalat pengorok daun (*Liriomyza* spp.) menyebabkan kerusakan berupa korokan atau liang pada jaringan daun, sedangkan ulat grayak (*Spodoptera litura*) merusak tanaman dengan memakan jaringan daun dan dapat menyebabkan kehilangan luas daun yang cukup besar (Lestari *et al.*, 2024; Nurlaili *et al.*, 2020). Keberadaan berbagai jenis hama tersebut menunjukkan bahwa identifikasi jenis hama dan pengamatan gejala kerusakan diperlukan untuk mengetahui kondisi kesehatan tanaman selada yang dibudidayakan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa serangga hama merupakan salah satu permasalahan yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman hortikultura, termasuk selada. Indiaty dan Marwoto (2017) menegaskan bahwa identifikasi hama merupakan tahapan penting dalam menentukan strategi pengendalian hama terpadu (PHT). Sementara itu, Lestari *et al.* (2024) dan Nurlaili *et al.* (2020) melaporkan beberapa kelompok hama yang dapat menyerang tanaman selada, seperti kutu daun, thrips, lalat pengorok daun, dan ulat grayak. Namun, informasi mengenai komposisi jenis hama, gejala kerusakan, dan tingkat serangan pada selada yang dibudidayakan secara hidroponik dapat berbeda berdasarkan sistem budidaya dan kondisi lingkungan setempat.

Sampai saat ini, informasi spesifik mengenai jenis dan tingkat serangan serangga hama pada tanaman selada hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang masih terbatas. Kondisi lingkungan lokal, teknik budidaya, sanitasi, serta iklim mikro pertanian dapat memengaruhi keberadaan dan perkembangan hama. Oleh karena itu, data mengenai jenis hama yang ditemukan, gejala kerusakan, serta tingkat serangannya pada lokasi tersebut diperlukan sebagai informasi dasar yang spesifik terhadap kondisi setempat. Kesenjangan informasi tersebut menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga hama yang menyerang tanaman selada hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang serta mengamati gejala kerusakan dan tingkat serangannya. Hasil penelitian diharapkan dapat menyediakan informasi dasar mengenai status hama pada selada hidroponik di lokasi penelitian dan menjadi bahan pertimbangan dalam penerapan pengendalian hama terpadu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) dan *Deep Flow Technique* (DFT). Varietas selada yang digunakan adalah varietas LE 1889. Lokasi penelitian merupakan area budidaya tanaman hortikultura yang digunakan sebagai tempat pengamatan serangan serangga hama pada tanaman selada hidroponik. Pengamatan dilakukan selama periode pertumbuhan tanaman, yaitu sejak umur 7 hari setelah tanam (HST) sampai dengan panen sebanyak 4 kali pengamatan dengan selang waktu 1 minggu 1 kali.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri atas seluruh tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Sampel dipilih secara acak tanpa mempertimbangkan kondisi serangan, sehingga tanaman terserang dan tidak terserang memiliki peluang untuk terpilih. Setiap tanaman sampel diamati secara berkala untuk mencatat keberadaan serangga hama, jumlah tanaman terserang, dan gejala kerusakan. Serangga yang ditemukan didokumentasikan dan diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi menggunakan sumber identifikasi yang relevan. Data digunakan untuk menentukan jenis hama dan menghitung tingkat serangan berdasarkan jumlah tanaman terserang dibandingkan dengan jumlah seluruh tanaman sampel.

Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Data penelitian berupa data primer yang diperoleh melalui pengamatan langsung pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) hidroponik di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Pengamatan dilakukan pada setiap tanaman sampel secara berkala selama periode penelitian dengan memeriksa permukaan atas dan bawah daun serta bagian tanaman lainnya yang berpotensi menjadi tempat keberadaan serangga. Setiap serangga yang ditemukan dicatat jenis dan jumlah individunya, sedangkan kondisi setiap tanaman dicatat berdasarkan ada atau tidaknya serangan serta gejala kerusakan yang ditimbulkan. Serangga yang ditemukan didokumentasikan dan diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi menggunakan sumber identifikasi yang relevan. Keberadaan serangga predator juga dicatat sebagai data pendukung. Hasil pengamatan selanjutnya ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif agar dapat menjelaskan jenis-jenis serangga yang terkait dengan tanaman selada yang ditanam secara hidroponik. Serangga yang ditemukan itu diidentifikasi

berdasarkan ciri-ciri bentuknya menggunakan buku identifikasi serangga karya Borror *et al.* tahun 1996. Serangga yang belum bisa dikenali di lapangan dicatat ciri-cirinya, lalu dikumpulkan, dimasukkan ke dalam botol sampel, dan dibawa ke laboratorium untuk dikenali lebih lanjut. Selanjutnya, serangga dikelompokkan berdasarkan spesies atau famili, kemudian dihitung jumlah individu yang ditemukan pada setiap tanaman sampel. Tingkat serangan hama dihitung berdasarkan persentase tanaman yang menunjukkan gejala serangan. Hasil analisis disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel, gambar, dan dokumentasi foto untuk memberikan gambaran mengenai komposisi serangga hama maupun serangga predator yang ditemukan selama penelitian.

Persentase serangan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase serangan (\%)} = (\text{jumlah tanaman terserang} / \text{jumlah tanaman diamati}) \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Serangga Hama yang Ditemukan

Selada (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik tetap berpotensi mengalami serangan organisme pengganggu tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, ditemukan dua jenis hama yang berasosiasi dengan tanaman selada, yaitu kutu daun (*Aphis* sp.) dari famili Aphididae dan tungau merah (*Tetranychus urticae*) dari famili Tetranychidae. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi dan dibandingkan dengan sumber atau kunci identifikasi yang digunakan dalam penelitian. Apabila identifikasi hingga tingkat spesies belum dapat dikonfirmasi, penamaan kutu daun dipertahankan sebagai *Aphis* sp.

Berdasarkan hasil pengamatan, persentase serangan *Aphis* sp. sebesar 50% sedangkan *Tetranychus urticae* sebesar 25%. Data lengkap mengenai jenis hama, jumlah individu, jumlah tanaman diamati dan terserang, persentase serangan, gejala, serta peran serangga disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Jenis serangga yang ditemukan pada tanaman selada hidroponik

No	Jenis Hama	Famili	Persentase Serangan (%)	Gejala Serangan
1.	Kutu Daun (<i>Aphis</i> sp.)	Aphididae	50	Daun-daun mengeriting dan pertumbuhan terhambat
2.	Tungau Merah (<i>Tetranychus urticae</i>)	Tetranychidae	25	Bercak kuning atau klorosis pada daun yang akhirnya berubah menjadi cokelat.

Berdasarkan Tabel 1, *Aphis* sp. memiliki persentase serangan lebih tinggi dibandingkan *Tetranychus urticae*. Kutu daun umumnya ditemukan

pada bagian bawah daun dan menyerang dengan cara menusuk jaringan tanaman kemudian mengisap cairan sel. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan

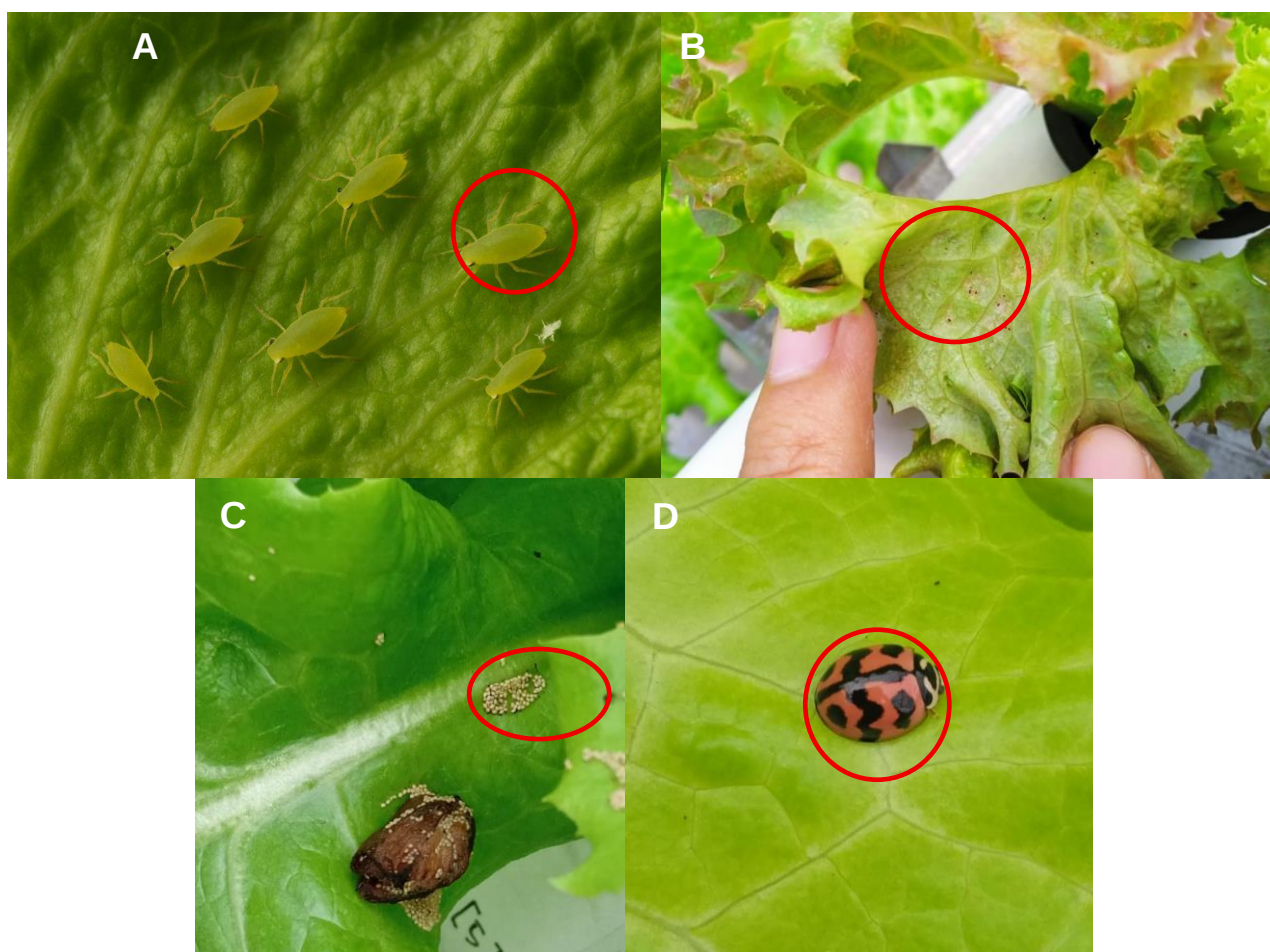
daun mengeriting dan pertumbuhan tanaman terganggu. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurlaili *et al.* (2020), yang melaporkan bahwa keberadaan berbagai famili serangga hama pada pertanaman selada hidroponik, terutama serangga penghisap. Hawiyah *et al.* (2022) menjelaskan bahwa kutu daun merupakan serangga pengisap yang dapat menyebabkan perubahan fisiologis dan penurunan kualitas tanaman akibat aktivitas makan.

Keberadaan *Aphis* sp. pada tanaman selada hidroponik menunjukkan bahwa sistem hidroponik tidak sepenuhnya menghilangkan risiko serangan hama. Ketersediaan tanaman inang tetap memungkinkan hama untuk memperoleh sumber makanan dan berkembang pada lingkungan budidaya. Namun, berdasarkan data penelitian ini, dominansi *Aphis* sp. hanya dapat dinyatakan berdasarkan nilai persentase serangan yang diperoleh dan tidak dapat secara langsung dikaitkan dengan faktor lingkungan tertentu dikarenakan faktor tersebut tidak diukur selama penelitian.

Tetranychus urticae ditemukan dengan persentase serangan sebesar 25%. Gejala yang diamati berupa bercak kuning atau klorosis pada daun yang kemudian dapat berkembang menjadi warna cokelat. Tungau merah merupakan organisme berukuran sangat kecil sehingga pengamatan

karakter morfologinya memerlukan dokumentasi yang memadai dan, bila tersedia, bantuan alat pembesar atau mikroskop. Karakter morfologi yang perlu didokumentasikan meliputi bentuk tubuh, warna tubuh, bentuk dan susunan kaki, serta karakter diagnostik lain yang digunakan dalam kunci identifikasi.

Perkembangan *T. urticae* dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama suhu dan kelembapan. Selama penelitian, suhu di lokasi pengamatan berkisar 29–31 °C dengan kelembapan relatif 70–90%. Kondisi tersebut diduga mendukung keberadaan dan perkembangan *T. urticae* pada tanaman selada hidroponik. Namun, penelitian ini tidak secara khusus menguji hubungan antara faktor mikroklimat dan tingkat serangan, sehingga pengaruh suhu dan kelembapan terhadap populasi *T. urticae* tidak dapat dinyatakan sebagai hubungan sebab-akibat. Selain hama, hasil pengamatan juga menemukan predator berupa kumbang koksi (*Coelophora inaequalis*). Keberadaan predator tersebut merupakan salah satu komponen biotik yang berpotensi berperan dalam menekan populasi kutu daun. Jenis serangga hama dan predator yang ditemukan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Serangga yang ditemukan pada tanaman selada hidroponik terdiri dari hama yaitu (A) *Aphis* spp. (keluarga Aphididae) dan (B) *Tetranychus urticae* (keluarga Tetranychidae), serta musuh alami berupa telur (C) *Coelophora inaequalis* dan imago (D) *Coelophora inaequalis* (keluarga Coccinellidae)

Keberadaan predator perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan hama karena penggunaan insektisida yang tidak selektif dapat mengurangi populasi musuh alami. Oleh sebab itu, pengelolaan hama pada selada hidroponik dapat diarahkan pada pemantauan rutin terhadap *Aphis* sp. dan *T. urticae*, penerapan sanitasi lingkungan budidaya, penggunaan perangkat yang sesuai, konservasi predator, serta pengendalian secara selektif apabila tingkat serangan telah mencapai kondisi yang memerlukan tindakan.

Faktor lingkungan di Kebun Percobaan FP UM Palembang diduga berperan penting dalam menentukan keberagaman serangga hama yang ditemukan. Suhu kisaran (29-31)^oC dan kelembapan yang relatif tinggi (70-90%) diduga merupakan kondisi yang mendukung perkembangan berbagai jenis serangga. Menurut Capinera, (2017), faktor abiotik seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan ketersediaan makanan memiliki pengaruh langsung terhadap siklus hidup serta dinamika populasi serangga. Oleh karena itu, kondisi iklim mikro pada area budidaya perlu diperhatikan dalam upaya pengelolaan hama.

Dari aspek ekologi, keberadaan beberapa jenis serangga hama menunjukkan bahwa agroekosistem hidroponik memiliki interaksi biologis yang kompleks. Populasi hama dipengaruhi oleh ketersediaan tanaman inang, kompetisi antarspesies, serta keberadaan musuh alami (Januarisya *et al.*, 2023). Ditambahkan menurut Altieri (2018), keseimbangan ekosistem pertanian sangat menentukan tingkat serangan hama. Sistem budidaya yang terlalu homogen cenderung lebih rentan terhadap ledakan populasi hama tertentu karena tersedianya sumber makanan yang melimpah.

Secara keseluruhan, penelitian mengenai identifikasi serangga hama selada hidroponik di Kebun Percobaan FP UM Palembang menunjukkan bahwa berbagai jenis serangga hama masih berpotensi menyerang tanaman meskipun dibudidayakan dalam sistem hidroponik. Keberadaan berbagai jenis hama, termasuk kutu daun, lalat putih, thrips, dan ulat pemakan daun, dapat memberikan dampak negatif terhadap produktivitas serta kualitas selada hidroponik. Untuk meminimalkan risiko tersebut, diperlukan pemantauan populasi hama secara berkala, pengelolaan lingkungan budidaya yang optimal, dan penerapan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sebagai pendekatan yang efektif dalam menjaga hasil produksi (Indiati dan Marwoto, 2017; Wati, 2022)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan dua jenis hama pada selada hidroponik, yaitu *Aphis* sp. dengan persentase serangan 50% dan *Tetranychus urticae* dengan persentase serangan sebesar 25%. *Aphis* sp. merupakan hama dengan persentase serangan tertinggi. Selain itu, ditemukan *Coelophora inaequalis* sebagai predator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Palembang yang sudah memberikan bantuan dana untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, I., Redho, A., Assad, D. U., Sahara, A. P., Maida, A. Al, and Putra, R. P. 2026. *Utilization of Hydroponic Growing Media: An Effective Way to Grow Plants Without Soil in Jorong Palintangan, Nagari Kampung Dalam, Sijunjung Regency*. Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara, 2(6), 12233–12240.
- Altieri, M. A. 2018. *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. CRC Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9780429495465>
- Capinera, J. L. 2017. *Encyclopedia of Entomology*. Kluwer Academic Publisher.
- Dahria, M., Kustini, R., Gunawan, R., Hutasuht, M., dan Purwadi. 2023. *Sistem Pakar Mendiagnosa Definisi Nutrisi pada Tanaman Hidroponik Dengan Metode Certainty Factor*. Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD, 6(1), 216–226.
- Hawiyah, A. N., Afifah, L., Abadi, S., Prabowo, D. P., Irfan, B., dan Widiawan, A. B. 2022. *Identifikasi dan Pengaruh Pengendalian Hama Kutu Daun Rhopalosiphum maidis Fitch (Hemiptera: Aphididae) pada Pertanaman Jagung*. Jurnal Agrotech, 12(2), 79–86.
- Indiati, S. W., dan Marwoto. 2017. *Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai*. BULETIN PALAWIJA, 15(2), 87–100.
- Januarisya, M. A., Rahardjo, B. T., and Syamsulhadi, M. 2023. *Diversity of Pests and Natural Enemies in Monoculture and Polyculture Cayenne Pepper Cultivation by Utilizing Baby Blue and Yellow Sticky Trap*. Jurnal HPT, 11(4), 201–216. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2023.0114>
- Lestari, A. N. D., Arsi, A., Dahlia, S., Sitepu, C. V. br, Rhamadani, A., Damanik, E. E., & Marchelia, S. 2024. *Serangan Organisme Pengganggu pada Pertanaman Hortikultura di Kabupaten Jambi*. Prosiding Lahan Suboptimal, 12, 700–710.
- Madusari, S., Astutik, D., Sutopo, A., dan Handini, A. S. 2020. *Inisiasi Teknologi Hidroponik Guna Mewujudkan Ketahanan Pangan Masyarakat Pesantren*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik, 2(2), 46–52.
- Nurhidayanti, M. 2025. *Evaluasi Penggunaan Teknologi Hidroponik dalam Budidaya Sayuran*. Jurnal Agroekoteknologi, 1(1), 22–28.
- Nurlaili, R. A., Permatasari, S. C., Ningtyas, L. E., dan Ambarwati1, R. 2020. *Identifikasi Serangga Selada Hidroponik sebagai Langkah Awal*

- Penyediaan Sayur Sehat*. BIOTROPIC The Journal of Tropical Biology, 4(2), 89–97.
- Pearl Loesye Wenas, dan Rattu, F. V. 2023. *Pelatihan Teknologi Hidroponik Sederhana untuk Pemanfaatan Lahan Pekarangan dan Meningkatkan Ekonomi Keluarga Bagi Wanita Kaum Ibu Jemaat GMIM EL MANIBANG MALALAYANG*. Jurnal Umbanua, 12(2), 23–28.
- Putra, K. H. D., Arbansyah, dan Yulianto, F. 2024. *Analisis Penyakit pada Tumbuhan Hidroponik Selada Menggunakan Metode Forward Chaining*. Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika, 18(2), 85–99.
- Rasjal, Haris, A., and Boceng, A. 2022. *Response of Lettuce Plants (Lactuca sativa L) to Various Types of Organic Fertilizer Planted in Two Planting Period*. Jurnal AgrotekMAS, 3(3), 102–113.
<https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas>
- Wati, H. D. 2022. *Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Padi di Desa Sindir Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep*. Jurnal Pertanian Cemara, 19(2), 33–46.